THE LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF
NORTH CAROLINA

ENDOWED BY THE
DIALECTIC AND PHILANTHROPIC
SOCIETIES

V781.1
M544s

MUSIC LIB.

This book must not
be taken from the
Library building.

Digitized by the Internet Archive
in 2013

http://archive.org/details/specvlationidimv00meng

MVSICA
SPECVLATIVA
DEL
MENGOLI.

MUSICA
SPECULATIVA
DEL
MENGOLI

SPECVLATIONI
DI MVSICA
DEDICATE

All'Eminentiſs. e Reuerendiſs. Sig.

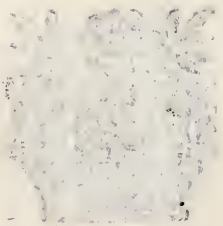
CARD. AZZOLINI

DA PIETRO MENGOLI

Dottor dell'vna, e l'altra Legge, e di Filoſofia Collegiato,

Prior di S. Maddalena, e Publico Profeſſor di Scienze Mecaniche nello Studio di Bologna.

IN BOLOGNA, Per l'Herede del Benacci. M DC LXX.
Con licenza de' Superiori.



EMINENTISSIMO SIGNORE.

CHI disse otio, trà i negotij, lo studio, e la Speculatione, ricreatione, trà le cure di questa vita, hebbe vna ragione non bene intesa da molti. Perche se alcuni nel lusso, ò nell'hauere, ò nell'honore cercano il bene: altri più tosto nella sodisfattione di sapere, e di comprendere il vero, e nella precedenza di scoprirlo, lo troua. Se ben questi sono beni mezzani, e non l'vltimo: e Dio ci guardi di tratteneruici, se non tanto quanto egli vuole, dopo hauer compito nella sua vigna l'assegnato lauoro. Ne si può negare, che, quando ogn'altro studio fosse cura, e negotio, la scienza di Musica, trà le altre scienze, non habbia quel luogo, che hà l'arte stessa, trà le arti, di essere vnica solazzeuole, e insieme à noi, e à Dio sommamente aggradeuole:

V781.1
M54s
Music
Lib.
838215

e che, quanto è degna della Chiesa, e de' suoi ministri, l'arte del Canto, altretanto sia, de' sacri loro intelletti, la scienza ancora. Ma persuadere à chi non lo proua, che la speculatione, e lo studio, per la sofferenza de i trauagli di questa vita, è il più dolce trattenimento dell'huomo, non è possibile, senza l'essempio de' grandi, e di quei, che col fondamento del merito, sono in grande stima nel mondo. L'Eminenza V. Reuerendiss. fino dalla sua giouentù, porta l'istesso giogo del pari col Santo Cardinale Hidelbrando, che poi fù Gregorio Settimo; e con gli stessi meriti, e virtù và crescendo; e trà i negotij di cotesta Sacra Corte grauissimi, altra sorte d'otio non interpone, che delle belle, e buone lettere: quest'vnico essempio è vna proua molto valeuole. Onde à intentione di ritrarre in me, secondo la mia misura, di grande in picciolo, alcuno di cotesti tratti, à similianza del grande Antonio, che per la imitatione de' viui, s'auanzaua alla perfettione; hò concepita vna diuotion singolare all'-

Emi-

Eminenza V. Reuerendiſs. in ſegno della quale preſento alle ſue ſacre mani queſte toccate intellettuali, e mie delitie di Muſica Speculatiua; ſupplicandola ad aggradirle, non come coſa mia, ma come lumi da Dio del vero, e come che nello ſpanderſi per la Stampa, daranno occaſione di rendere à Dio molta gloria, e ſeruiranno à molti ingegni di gratioſo trattenimento; E raccomandandomi alla di lei protettione, con profondiſſima riuerenza le baccio la Sacra Porpora, e reſto

Dell'Eminenza V. Reuerendiſs.

Bologna 23. Agoſto 1670.

Humiliſs. Seruitore

Pietro Mengoli.

Vidit D. Stephanus Seminus C.R. S. Pauli Pœnit. pro Eminentiſs. ac Reuerendiſsimo Card. Boncompagno Archiepiſc. Bonon. & Principe.

Imprimatur

Fr. Marcellus Gherardus à Diano Ord. Prædicat. Sac. Theolog. Magiſter, & Vicarius Gener. S. Officij Bonon.

PROEMIO.

IO cantauo fin da fanciullo di dieci anni d'età, e come sempre sono stato curioso di sapere il perche delle cose, subito che mi si cominciò ad aprire l'intelletto con gli Elementi, circa gli anni dicidotto, applicai l'animo per intendere le ragioni del Canto. E dopo hauer faticato quatordici anni, paruemi finalmente l'Anno 1658. d'hauer trouato qualche cosa di buono: e composi vn Trattato di Musica per modo di lettioni: le quali io pronunciai sù le Scuole, e ne diedi copia in iscritto ad alcuni, spiegando molte delle cose, che insegnano il Zarlino, e il Galileo, con aggiungere ancora qualche cosa di mia inuentione.

Haueuo all'hora, ed anche alcuni anni prima, presa la conuersatione continua con l'Illustrissimo Sig. Ercole Zani, Cauagliere di questa mia patria virtuosissimo, con occasione di spiegargli gli Elementi: dopo la quale perseue-

rò

rò egli sempre, sino alla Quaresima dell'anno passato à non lasciarmi mai solo, se non per gli obligbi della mia Chiesa. E come che sempre cercauamo la verità d'vna, ò d'vn'altra delle cose naturali, così hebbi occasione di entrar molte volte à conferirgli i miei pensieri di Musica: ed egli perciò fece fare vn Monocordo, che ancora è appresso di me, per osseruare i varij cadimenti consonanti, e dissonanti de' suoni.

Ma di molti supposti che faceuamo, non restammo mai ben sodisfatti di dar qualche buona ragione delle ragioni del Canto: perche trà tutti i supposti haueuamo per assioma indubitato, che auuiene la consonanza, per la vnione frequente de' due suoni à percuotere il timpano esterno dell'orecchio nello stesso istante di tempo: il che hò poi scoperto esser falsissimo, come à suo luogo dirò.

In tanto il Sig. Ercole più di me risoluto, e da partiti, propose quel che bisognaua fare in principio, per sapere la verità di questo negotio: cioè, vedere l'organo stesso dell'vdito, come

stà.

ſtà. E perciò ricorſe tre anni ſono all'Eccellentiſs. Sig. Dottor Gio. Galeazzo Manzi Anatomo della noſtra Vniuerſità, alla cui diligenza deuono tutti gli amatori del vero incomparabili gratie: e ne riportò i tagli d'vn teſchio humano fatti con tanta eſattezza, e varietà, che poteuamo vedere i tre oſsicelli legati inſieme, e con i due timpani eſterno, ed interno dell'orecchio (due dico, e non vn ſolo, come hanno creduto gli altri Anatomi) e l'antro, e la ſua bocca, e condurre per la ſtrada dell'antro i fili.

Di tutte queſte particelle dell' organo dell'orecchio humano mi fece l'oſtenſione il medeſimo Illuſtriſs. Sig. Zani: rappreſentandole tutte inſieme commeſſe à i ſuoi luoghi, e poi con varie ſeparationi, à più inſieme, e ad vna ad vna, perche poteſsi ben à dentro minutamente oſseruarle. Sopra delle quali facendo le noſtre conſiderationi: e aiutandomi egli col ſuo ſottiliſsimo ingegno, ſcoperſi alcune delle prime mie ſeguenti Speculationi: alle quali poi dopo la ſua partenza per Francia, eſſendo reſtato ſolo, hò

aggiunto tutto il rimanente, che mi hà conceſſo Iddio di queſta Scienza di Muſica.

E perche, quando cominciai à ſtampare queſt'Opera, non haueuo intentione di ſpiegare tutta la Muſica, ma ſolo alcuna ſua parte: che però gli dauo il titolo di Speculationi di Muſica, come che haueſſero da riuſcire molti concetti appartenenti alla ſcienza della Muſica: e perche poi nel progreſſo dello ſtampare, con occaſione di riuedere i miei ſcritti, hò aggiunte molte coſe, fuori della mia prima intentione; per le quali mi pare di hauer toccate tutte le parti: hò giudicato conueniente di vnire tutta la maſſa de' penſieri compreſi in queſto Volume all'vniformità d'vn ſolo concetto, e di darle il titolo di Muſica. A queſto fine hò ſcritta la ſeguente hiſtoria: ſecondo la quale haueranno da intenderſi le ſuſſeguenti Speculationi.

Historia Naturale
DELLA
MVSICA.

Omincia il ſuono dalla colliſione di due parti dell'aria, le quali nel dipartirſi l'vna dall'altra, danno luogo al vacuo d'aria; oue altre due parti d'aria concorrono à collidersi: e perche le prime due parti d'aria inclinano à ritornare al centro della colliſione, e pur non poſſono, perche il poſto è preſo; ſi dipartono del centro per linee cincinnate, e ricorrenti quaſi al primiero luogo: nel che fare vanno à collidersi con le parti d'aria, che hanno preſo il poſto. E così la ſpecie del ſuono ſi moltiplica, e ſi ſtende.

Queſte linee cincinnate ſono più frizzanti preſſo al centro della colliſione, cioè più ſteſe in lungo, che in ſpira; e lontano dal centro,

ſono men frizzanti: nelle quali preuale la inclinatione al ritorno verſo il centro, ſopra l'impeto di fuga dal centro; tanto che in fine ſi riuoltano verſo il centro. Così della ſpecie del ſuono ſi riempie vna sfera d'aria, ò tanta parte di sfera, per quanta ſi può ſtendere queſto moto dell'aria, ſenza impedimento.

Parimente due ſuoni, da due centri, l'vno dentro la sfera ſonora dell'altro, cominciano, e ſi diſtribuiſcono trà le particelle dell'aria; talmente che le ariette, alcune ſiano affette dall'vn ſuono, ed altre ſenza confuſione dall'altro: e le ariette del più acuto ſuono, ſiano più veloci, e compiſcano i loro cincinni in minor tempo; e le ariette del più graue ſiano più tarde.

L'aura in cui ſi fanno queſti mouimenti dell'aria, ſecondo la ſua incomparabile ſottigliezza, e proprietà di non hauer niente di proprio, và ſecondando, ſenza punto impedire i due moti delle due ſorti di ariette, mouendoſi con tutti gl'innumerabili mouimenti

mez-

mezzani. Potranno ancora più di due ſuoni diſtribuirſi trà le ariette, non ſenza qualche poco di confuſione. E quanti più ſaranno i ſuoni, tanto più ſarà confuſa la diſtributione delle ariette, maſſime appreſſo à gli ſteſſi centri, onde cominciano i ſuoni.

L'Orecchio è vn'organo, per cui l'huomo poſto dentro la ſfera ſonora comprende il ſuono, e le conſonanze, e le canzoni. L'orecchio hà tre parti, la eſterna fuor del buco dell'orecchio, che ſi vede eſpoſta nella teſta dell'huomo: la mezzana, che è il buco ſteſſo aperto nell'oſſo delle tempia, che ſi vede ne' teſchi: l'interna, che è dentro al buco, ed è vn'oſſo pietroſo, e ſpongiforme, in cui ſi vede vn'antro, cioè vna ſtrada ricorrente al buco, in figura di naſtro; e tutto l'oſſo è ſcauato in forma di ſponga, e in tutti i fori ſtanno teſe le tele, che rinchiudono l'aria iui dentro impiantata.

La parte mezzana è ſerrata da due pelli, ò tamburi ben tirati ſopra il buco dell'orec-

chio, vno esterno, nel fondo della parte esterna dell'orecchio, e l'altro interno, sù la bocca dell'antro: e trà i timpani sono tre officelli legati frà di loro, e à i timpani, e fermi in due punte alle pareti del buco, mobili sì, che se il timpano esterno si dibatte, è costretto l'interno timpano à dibatterſi il doppio più frequentemente.

L'inclinatione di questi due timpani è di mouersi in proportione dimidiata della doppia; ma la necessità dell'instromento li fà mouere diuersamente dall'inclinatione: che però questo è organo sensitiuo, in cui l'anima è costretta ad auuertire quel che iui si fà.

Trà i due timpani non vi è aria, ne vi può essere, ma solo aura; che secondando le inclinationi de' timpani al moto, e i moti stessi, tiene tutte le inclinationi mezzane, e tutti i moti mezzani. E l'anima ragioneuole di sua natura euiterna posta nel corpo temporale come forma, hà proprietà naturale di fare il temporale euiterno, cioè fermare il tempo in se

stes-

ſteſſa, e raccogliere tutti i tempi delle inclinationi, e de i mouimenti mezzani, che hà l'aura: nel che fare, aſtrae dalla materia due coſe, che ſi dimoſtrano eſſere proportionali, come i logaritmi delle due ragioni, vna delle inclinationi de' timpani al moto, e l'altra de gli ſteſſi moti de' timpani. Onde l'anima nell'vdire hà ſempre pronte le due ragioni, doppia in atto, e dimidiata della doppia in inclinatione: delle quali ſi ſerue come di miſure per compaſſare tutte le ragioni de' ſuoni.

Se l'orecchio ſi troua dentro à vna sfera ſonora, le ariette affette dal ſuono entrano per la parte eſterna dell'orecchio, l'vna dopo l'altra, e tutte per ordine vanno per le vie ſpirali, che iui ſi vedono, ſino al fondo dell'orecchio; oue ciaſcuna tocca il timpano, e poi per altre vie ſpirali rieſce fuori dell'orecchio, e dà il ſuo luogo ad altre ariette, che ſuccedono à far l'iſteſſo.

Toccato il timpano eſterno vna volta ſi dibatte frequentemente; e per gli oſſicelli gli ri-

ſponde il timpano interno in doppia frequenza: e l'aura nell'antro della parte interna dell'orecchio alternatamente và, e viene per la ſua ſtrada fatta à naſtro, e ſi ſpande per le altre ſtrade dell'oſſo ſpongiforme, e alle tele, che lo ſerrano ripercotendoſi eccheggia, e molteplica il ſuono. Segue vn'altra arietta, e ritocca il timpano, e lo promoue al ſuo ſolito dibattimento.

Ma ſe l'orecchio ſi troua dentro à due sfere ſonore, le ariette affette da i ſuoni, le vne tra le altre ſuccedono alternatamente à toccare il timpano eſterno: e per la neceſſità delle alternationi, le ragioni che non ſono numeroſe, ſi fanno numeroſe; e di numeri tali, che poſſono diſtribuirſi trà le particelle dell'aria; e di tali alternationi, che poſſono trà i toccamenti, numerarſi intieri i dibattimenti del timpano.

E l'anima auuerte i numeri di queſte alternationi, e i numeri de i dibattimenti del timpano trà i toccamenti de i due ſuoni; E mentre l'aura affetta da i due ſuoni ſi communica

con

con l'aura trà i timpani, auuerte iui ancora il logaritmo della ragione de' suoni, e lo commisura co i logaritmi delle ragioni doppia, e sua dimidiata.

Hor perche l'anima si compiaccia di due suoni insieme, e della successione di molti suoni l'vno dopo l'altro, che conuengono in vna canzone, è necessario, che comprenda nel senso queste tre cose che auuerte, senza astrattione di mente. I numeri dell'alternatione bisogna che siano facili da fare, e due in vna sola numeratione. La commisura de' logaritmi bisogna che si faccia per modo di diuisione facile in parti, e in numero di parti facile da numerarsi.

E perche non è possibile accordar precisamente queste due cose del pari, è necessario, che alcuni errori si facciano; che tutti si possono con la ragione comprendere, ma non tutti si possono del pari auuertire col senso: alcuni insensibili, altri affatto intolerabili, ed assurdi, altri mezzani; e di questi alcuni più vicini à

gl'in-

gl'insensibili, altri più vicini à gl'intolerabili: de' quali errori si danno le tasse conuenienti; e secondo le quali differenze d'errori si distinguono le ragioni de' suoni.

E perche in fine non è possibile d'aggiustar queste due cose del pari con i numeri de i dibattimenti del timpano; è necessario, che l'anima volonterosa del diletto, nell'attentione attiua del suono, si attui, e si adoperi attorno al timpano esterno, tirandolo, e rimettendolo à tempo à tempo, e più, e meno, perche i numeri de' suoi dibattimenti rispondano alle alternationi de' toccamenti, e à i logaritmi, di numeri, e di parti più facili che sia possibile: nel che fare apprende la modulatione che ode, e la ritiene in se stessa, e gode di sentirsi mossa da varij affetti, hor à tendere il timpano, hor al rimetterlo, hor al lasciarlo nella sua tensione naturale, con certo ordine, e per certi casi di suono, che nella modulatione gli occorrono.

IN-

INDICE

Delle Speculationi di Musica.

Descrittione dell'Orecchio. Speculatione Prima. pag. 1

Descrittione del Suono. Spec. Seconda. 6

Descrittione dell'Vdito. Spec. Terza. 15

Dell'vdire due Suoni insieme. Spec. Quarta. 25

De gl'Interualli. Spec. Quinta. 41

De' Suoni equiuoci. Spec. Sesta. 44

De gl'Interualli equisoni. Spec. Settima. 44

De gl'Interualli secondo il senso Musico eguali, e diseguali. Speculatione Ottaua. 49

Del numerare secondo il senso. Spec. Nona. 54

Che l'interuallo massimo è sesquisestato della ragione doppia. Speculatione Decima. 57

Quali interualli possa l'anima, secondo il senso, comprendere. Spec. Vndecima. 59

Del partire secondo il senso. Speculatione Duodecima. pag. 60

De gli errori nel partire, secondo il senso. Speculatione Decimaterza. 62

Della perfettione de gl'interualli, e sua misura. Spec. Decimaquarta. 67

De

De gli errori nelle Alternationi, secondo il senso. Spec. Decimaquinta. 92
Definitioni de gl'Interualli. Speculatione Decimasesta. pag. 99
De i veri numeri de' suoni, e di varie proprietà, che ne riportano gl'interualli. Speculatione Decimasettima. pag. 116
Trà quali veri numeri la specie di ciascun'interuallo sia più perfetta. Spec. Decim'ottaua. 135
Dell'attentione Musica attiua dell'anima. Speculatione Decimanona. 140
De' Suoni, ò Corde naturali. Spec. Vigesima. 162
Della Modulatione. Spec. Vigesimaprima. 173
De gli Accordi di più suoni. Specul. Vigesimaseconda. pag. 225
Dell'Armonica proportionalità. Spec. Vigesimaterza. pag. 236
Delle passioni dell'anima. Spec. Vigesimaquarta. 240
Delle Modulationi, che s'vsano à i nostri tempi. Spec. Vigesimaquinta. 261

PROTESTA

Dell'Autore.

NON sò d'hauer detto in questo Libro cosa alcuna contro la Santa Fede Catolica, ne contro il commun parere de' Santi Padri. Parlo in alcuni luoghi dell'euiternità dell'anima, e de gli acquisti, che fà nel senso: e dico, che è suo proprio euiternare il temporale, cioè astraere, e ritenere permanente in se stessa quel che gli và succedendo sotto la sua auuertenza sensitiua nel corpo. Dico ancora, che l'anima auuerte ne i sensi l'oggetto sensibile, quando è destata per due inclinationi occorrenti nel suo corpo incompossibili da attuarsi; e che l'artificio organico del sensorio consiste nell'imprimere nel materiale della sensatione, alcune inclinationi, dalle quali tutto diuerso riesce il mouimento per la constitutione delle sue parti. Parlo di alcune operationi dell'anima, numerare, partire, e de gli errori, che in queste operationi gli occorrono, e del suo attendere attiuo, affin di comprendere quel che sente, e delle passioni, ed inclinationi, che hà per gli mouimenti, che gli si fanno sotto la sua auuertenza nel corpo; sempre secondo il senso, e senza astrattione di mente, e in quanto tutte queste

cose

cose appartengono alla parte inferiore dell'huomo, come che è sensitiuo, e non mai alla superiore, come che è ragioneuole: non perciò io diuido l'huomo in due forme, ò nature, ma prescindendo solo dall'esser suo ragioneuole, lo considero come sensitiuo, e niente più. Parlo in fine con ogni riuerenza alla Santa Chiesa Romana, del Canto Ecclesiastico, e gli attribuisco la moderatione delle passioni, e anche trà diuersi modi di cantare nesò la distributione, ex hypothesi, *da i miei principij. E tutto questo, e ogn'altra cosa ch'io dico, e quello ancora ch'io dimostro, secondo il proprio metodo de' Geometri, sottopongo tutto alla censura, e correttione della Santa Chiesa Romana, vera maestra dell'infallibile verità, alla quale voglio essere sempre in ogni cosa obediente. E se ad alcuno, che leggerà queste mie Speculationi, parerà, ch'io vaglia in qualche cosa d'ingegno, diane pure non à me, ma al Datore d'ogni bene la lode.*

Soli Deo Honor, & Gloria.

SPE-

SPECVLATIONI DI MVSICA

DI PIETRO MENGOLI.

Descrittione dell'Orecchio.

Speculatione Prima.

1 L'Organo del senso esterno, per cui ode l'huomo, chiamato Orecchio, hà tre parti. La prima è il vaso, che si vede nella testa, per di fuori, chiamato communemente Orecchio, circondato intorno d'vna cartilaggine tenera, e sottile, e che s'indura sempre più, quanto più s'accosta al cranio, da cui nasce: e che prende il suo principio dal cerchio del buco dell'orecchio, che si vede ne' teschi, nell'osso delle tempie, che però quest'osso è alquanto aspro tutto intorno. Sopra la cartilaggine si stende la pelle, fino à ficcarsi nel buco dell'osso, quanta è la grossezza del cranio; ed iui in fondo stà tesa nel piano del circolo di quel buco, è tirata, come la pelle d'vn tamburo: che però si chiama timpano; ed è il fondo del vaso, e il fine di questa esterna parte dell'organo dell'orecchio.

2 L'vltima, e più interna parte dell'organo è vn'osso, che si dice pietroso, per la sua durezza; scauato à simiglianza d'vn'antro, ò grotta di due cauerne: tutto perforato di dentro, ed intorno, à guisa di sponga, onde si dice spongiforme; ma chiuso dentro, e fuori, sopra ogni buco della

sponga, da tele sottilissime, e ben tirate, che si chiamano timpani: la cui bocca commune delle due cauerne è il più grande di tutti i buchi, chiamato bocca dell'antro; e chiusa col suo timpano, stà sotto, e in dirittura al buco dell'orecchio. Ed è tutto l'osso pietroso, inserito dentro all'osso del cranio, che lo inueste, e serra d'intorno. Dalla bocca dell'antro, comincia vna strada senz'angoli, solida; e si stende per vna cauerna, e ritorna senz'angolo, sotto la bocca dell'antro, quasi ad incrocicchiare, senza impedire però punto la strada dell'ingresso, indi và nell'altra cauerna, sempre senz'angolo, e ritorna, ed esce alla bocca dell'antro, e seguita pur senz'angolo, à rientrare, onde hebbe il suo primo ingresso. Ed è à foggia di treccia, ò laccio, di tal figura, come se da vna corda di metallo, solita di stare attortigliata in giro, noi tagliassimo vna portione maggior d'vn circolo, e minor di due; e la spiegassimo, talmente però, che i capi stassero congiunti in dirittura l'vno all'altro: perche le parti de' due circoli non compiti, faranno due nastri, non in piano, ma solidamente riuolti; e che quasi s'incrocicchiaranno in mezzo, co i due capi della corda, senza mai fare angolo: e sarà come se i due capi, e l'incrocicchiamento fossero alla bocca dell'antro.

3 La parte rimanente dell'organo dell'orecchio è mezzana, trà gli due timpani, al buco dell'orecchio, & alla bocca dell'antro; composta di tre ossicciuoli, che si chiamano, martello, incudine, e staffa.

4 Il martello hà tre parti, vn'vncino lungo, vna punta corta, in dirittura all'vncino: e non molto lungi dalla punta, vna testa. E per il lungo dalla punta all'vncino, stà legato al timpano, che è nel buco dell'orecchio; talmente che il conuesso dell'vncino è sul centro; la punta è ferma nella circonferenza, sul sodo dell'osso del buco: l'apice dell'vncino, e la testa del martello stanno solleuati dal timpano; cioè l'apice dell'vncino, nel centro; e la testa, presso la circonferenza del timpano.

5 L'in-

5 L'incudine hà quattro parti; cioè vn'vncino lungo, e vna corta punta, ma non in dirittura, e due teste vnite insieme: le quali stanno legate alla testa del martello, talmente che il martello, e l'incudine possono accostarsi, e scostarsi l'vno dall'altra.

6 La punta corta dell'incudine, stà ferma, sul sodo della bocca dell'antro; e l'vncino è attaccato alla staffa, fatta à similianza d'vn D maiuscolo; la cui linea retta è veramente osso, ed è attaccata al timpano della bocca dell'antro, nel suo centro: la curua, che non è osso, ma ligamento, è attaccata nel suo mezzo all'vncino dell'incudine.

7 Il ligamento, per cui dalla testicciuola del martello pende l'incudine, le stà talmente intorno, che da vna banda del ligamento stà l'vncino, e la sua testicciuola dell'incudine; e la punta, e l'altra testicciuola dall'altra banda. Onde auuiene, che se alcuno, toccando l'vncino del martello, lo mouerà all'indentro al buco dell'orecchio, stando la punta del martello ferma, e sostenuta su l'osso, s'alzarà la testa del martello, e si tirarà dietro, solleuando l'incudine; non già la punta dell'incudine, che è ferma sul sodo dell'osso; ma l'vncino dell'incudine, che con la sua testicciuola arriuarà à percuotere il martello: e con l'vncino dell'incudine, si alzarà il ligamento della staffa, e tirarà all'infuori della bocca dell'antro il suo timpano; ed insieme tirarà verso la bocca dell'antro tutti i timpani, dentro, e attorno all'osso pietroso.

8 Ma arrendendosi l'vncino del martello, e mouendosi all'infuori della bocca dell'orecchio, la testa del martello s'abbassarà, ed arriuarà à percuotere la testicciuola dell'incudine, che è sopra la punta corta. La qual testa, per la riceuuta percossa, inchinandosi alquanto sopra la sua punta sostenuta su l'osso dell'antro, farà solleuare l'vncino dell'incudine, e il ligamento della staffa, e tirarà parimente all'infuori della bocca dell'antro, il suo timpano, e seco tirarà

rarà, verso la bocca dell'antro, tutti gli altri timpani, dentro, & attorno all'osso pietroso.

9 Che però se il timpano al buco dell'orecchio tremarà, parimente tremaranno tutti gli altri timpani, alla bocca, e dentro, e fuori dell'antro: con questa regola, che ne gl'istessi punti di tempo, che il timpano, al buco dell'orecchio, tremando, sarà in fine delle lussationi all'indentro, ed all'infuori; tutti gli altri timpani, tremando, arriuaranno in fine delle loro lussationi all'infuori. Onde è necessario, che ne gl'istessi punti di tempo, che il timpano al buco dell'orecchio, tremando, è in piano, cioè non è ne indentro, ne in fuori, ma in mezzo, trà gli estremi luoghi del suo tremore; tutti gli altri timpani, tremando, siano in fine delle loro lussationi all'indentro.

10 Così vn tremito del timpano al buco dell'orecchio, è diuturno egualmente, con due tremiti del timpano alla bocca dell'antro, e di tutti gli altri timpani, dentro, e attorno all'antro. Parimente ne gl'istessi punti di tempo, ne' quali il timpano al buco dell'orecchio è in fine delle lussationi all'indentro, & all'infuori, il martello, e l'incudine si percuotono insieme. Onde per vn tremito del timpano al buco dell'orecchio, e per due alla bocca dell'antro, si fanno due percussioni de gli ossicciuoli martello, ed incudine.

11 E' necessario ancora, che nello stesso punto di tempo, che il timpano del buco, è in fine della lussatione in dentro, e che il timpano della bocca è in fine della lussatione in fuori, e che l'incudine è sollevata à percuotere il martello; in tanto lo spatio trà gli due timpani sia abbreuiato più che mai: e che successiuamente nell'istesso punto di tempo, che il timpano del buco è spianato, e che il timpano della bocca è in fine della lussatione in dentro; sia lo spatio accresciuto più che mai: e poi nel punto stesso di tempo, che tutti due i timpani del buco, e della bocca, sono in fine delle lussationi in fuori, e che il martello cala à percuotere

sù

sù l'incudine; sia mezzano lo spatio, trà il grande, e il picciolo: e finalmente nel punto stesso di tempo, che il timpano del buco ritorna ad essere spianato, e il timpano della bocca ritorna in dentro; ritorna, trà gli timpani, ad esser grande lo spatio più che mai: e di lì à poco, tornando i timpani à lussare l'vno contro l'altro, ritorna lo spatio ad esser picciolo più che mai.

12 Onde durante vn tremito del timpano del buco, viene à farsi vn periodo di restrittione, e dilatatione, dello spatio trà gli timpani, trà tre termini di estrema picciolezza, e grandezza, e di mezzanità trà l'estreme, durante per quattro tempi egualmente diuturni, col tremito del timpano al buco, de' quali tempi nel primo lo spatio passa dall'estrema picciolezza all'estrema grandezza, nel secondo ritorna solo alla mezzanità, nel terzo si riflette all'estrema grandezza, nel quarto ritorna all'estrema picciolezza. E in tanto mentre lo spatio è esternamente picciolo, l'incudine è solleuata à percuotere il martello: e mentre lo spatio è mezzanamente cresciuto, il martello cala à percuotere su l'incudine.

13 Di più l'vncino dell'incudine, che tiene la staffa, per lo ligamento bipartito, che và alli due capi dell'osficciuolo della staffa, tira il timpano alla bocca dell'antro in fuori alternatamente, per vn ligamento della staffa, e per l'altro: onde dilata ad vna cauerna il luogo, e lo ristringe all'altra; e poi alternatamente lo stringe all'vna, e lo dilata all'altra. E l'aria nell'antro prende il moto dalla cauerna, che si ristringe, ad entrar nella cauerna, che si dilata, e per la strada del laccio, che non hà angoli, scorre per tutte due le cauerne, e così nel ristringersi, e dilatarsi l'vna, e l'altra cauerna alternatamente, seguita, come volando, in circolo, per la medesima strada del laccio. Onde durante il tremore del timpano del buco, l'aria dell'antro torna più volte per la strada medesima, e il suo periodo riesce altretanto diuturno, e simultaneo, quanto vn'intiero periodo

d'vn

d'vn tremito del medesimo timpano del buco; ed in conseguenza, quanto sono due intieri periodi di due tremiti del timpano della bocca, e di tutti gli altri timpani dell'antro.

Descrittione del Suono.

Speculatione Seconda.

1 SVono, io crederei che fosse vn tal mouimento nell'aria, simile à quel che noi vediamo nella superficie dell'acqua, quando gli si rompe la quiete, col gettito d'vn sasso, e per lungo tratto si stendono le onde in giro, si mutano, e ritornano le stesse in tempi eguali. Con questa differenza però, che nell'aria l'ondeggiamento è solido, e steso in sfera.

2 Oltre che nella superficie dell'acqua, perseuera l'ondeggiamento anche dopo, che il sasso sarà tutto infuso nell'acqua, e permanente nel fondo del vaso. Ma nell'aria, il suono perseuera sol tanto, quanto il corpo, che fù il primo à percuoterla, seguita frequentemente à ripercuoterla, e sferzarla.

3 Anzi per questo io credo, che non si faccia il suono propriamente nell'aria, ma nell'aura eteria, in cui nuotano le minime particelle dell'aria, come nel fondo d'vn cristallo pieno d'acqua, vediamo le minime particole della feccia nuotar nell'acqua.

4 E certo è, che l'aria non empie tutto il luogo della sua mole, ma sol tanta (e forse minor parte) à quanta si può ristringere per forza, come la ristringono, & addensano quei, che gonfiano le vessiche, ed i palloni. Che se per essempio, l'aria naturalmente stesa in venti palmi di mole colonnare misurati per la longhezza della colonna, si può stringere per forza nella mole d'vn palmo, poiche gli atomi

mi ſuoi occupano ſempre altretanto di vero luogo: biſogna, che li dicinoue palmi della mole di venti, ſiano pieni d'altro corpo, che d'aria; ſe non voleſſimo ammettere il vacuo. E queſto è quello, ch'io chiamo Aura eteria.

5 Anzi ſe l'aria non poteſſe mai tanto ſtringerſi, che dalla continenza della ſua mole ſcacciaſſe l'aura del tutto: la già detta mole di venti palmi, in cui ſuppoſi, che naturalmente ſi ſtende l'aria, terrebbe del vero luogo dell'aria, anche meno d'vn palmo; e del vero luogo dell'aura, più di dicinoue palmi. Onde come hà più luogo l'aura dell'aria nella ſteſſa mole, così hauerà più ſimiglianza del vero il mio dire, che il ſuono ſia nell'aura, che il dire, che ſia nell'aria.

6 Hor perche l'aria hà qualche proprietà naturale di numero, proportione, e figura di parti; benche ſia facile à mouerſi per ogni impreſſione di moto, per la picciolezza, e fleſſibilità delle parti ſue; e benche io creda, che gli atomi vicini al corpo, che nel ſuono la percuote, quaſi ſi accordino à mouerſi del pari con quel corpo, e à rappreſentare in ſe ſteſſi quaſi la ſteſſa ſpecie di moto: non poſſo però reſtar perſuaſo, che ſi laſcino ſubito ſorprendere, ſenza contraſto alcuno; onde dal principio ſino al fine del moto, cominci, e perſeueri, e finiſca l'iſteſſa ſpecie di mouimento rappreſentante vn ſuono, che comincia, perſeuera, e finiſce nello ſteſſo tenor di ſuono.

7 Oltre che, dopo che haueranno gli atomi dell'aria, preſo lo ſteſſo mouimento impreſſo del corpo ſonoro, io non crederei, che ceſſando egli di percuotergli, haueſſero ſubito da quietarſi dal ſuono. Perche pare, che gli altri corpi, quanto hanno più naturali proprietà, che gli determinano, tanto più reſiſtono ad ogni impreſſo mouimento, e poi riceuuta l'impreſſione del moto, tanto più dureuolmente la ritengono.

8 Di più quando ancora io credeſſi, che gli atomi dell'aria vicini al corpo, che gli percuote, riceueſſero l'impreſſione

del

del suo mouimento; non capisco, come questi atomi vicini habbiano cagione di percuotere gli altri atomi non sì vicini, e questi altri più lontani, e sì di mano in mano, che l'istessa specie di mouimento sia presso al corpo sonoro, e l'istessa lontano: onde habbia à vdirsi il suono dello stesso tenore nella picciola, come nella grande distanza. Poiche l'aria è talmente rara, che può molto comprimersi, & addensarsi; ed hanno gli atomi suoi molt'aura intorno, in cui possono riflettere, e rifrangere gl'impeti del moto impresso, e sì diminuirgli, e perdergli.

9 Finalmente non hauerebbe molto intorno da stendersi il suono nell'aria, che è capace di compressione, come che non empie il luogo della sua mole; almeno non hauerebbe da stendersi più di quel, che nell'acqua si stende l'ondeggiamento originato dal gettito d'vn sasso. Poiche l'acqua è incapace di compressione, e riempie il luogo della sua mole; e non hanno le particelle dell'acqua doue riflettere, e rifrangere gl'impeti del moto impresso dal sasso, se non nell'acqua stessa. E pure pare à me, che l'ondeggiamento dell'acqua si stende per assai minor tratto, che non fà il suono d'vna corda acuta d'vn violino nell'aria, ò nell'aura. Ancorche il sasso, che percuote l'acqua sia molto più grande, e faccia più ampio moto nell'acqua, che non fà quella corda nell'aria.

10 In somma io hò per improbabile, che si faccia il suono nell'aria. Se bene io non niego, anzi hò per certo, che l'aria sia instromento necessario da fare il suono, come in tutti gli stromenti da fiato, à che si riducono tutte le voci de gli animali: e credo, che la corda produca il suono in tanto, che sferza l'aria, e insieme sferzandola fà muouer l'aura, di cui tanta copia si ritroua nella stessa mole dell'aria. Onde non mi restando altro corpo, in cui possa farsi il suono oltre l'aria, che l'aura: resto facilmente persuaso, che nell'aura si faccia il suono.

11 E molto più mi moue il concetto, che hò dell'aura, tale,

tale, che da tutti gli altri corpi distinguendola, può per le stesse esperienze, e ragioni, per le quali i moderni più accreditati Filosofi pare, che inchinino ad ammettere il vacuo, e tirare in buon accordo la loro moderna, con l'antica Filosofia, ad escludere il vacuo, e ad introdurre l'aura in sua vece, ed insieme à sodisfare alle proposte apparenze, per le quali non nell'aria, ma nell'aura si habbia da fare il suono.

12 Il mio concetto nasce dal seguente discorso. Il corpo è terminato talmente, che non si può concepire corpo, senza qualche termine, ò confine, vno, ò più: onde il corpo è vno, ò molti. Che se sono più termini, e più corpi, haueranno vna qualche determinata proportione frà loro. Onde con l'esser corpo, viene, l'hauer termini, vno, ò più: e con l'esser più corpi, viene, l'hauer anche qualche proportione trà loro. E viene la proportione in buona conseguenza del numero, e il numero in conseguenza de i termini: che se fosse vn solo termine, sarebbe vn solo corpo, e non hauerebbe altra proportione, che l'identità seco stesso.

13 Perche dunque il corpo è sempre terminato in atto, egli è ancora sempre terminabile in potenza: secondo la quale terminabilità in potenza, si diuide il corpo in tre differenze. Vna del corpo, la cui terminabilità risguarderà il solo atto di termine, che hà, e non alcun'altro. E sotto vna tal differenza, tante saranno le specie del corpo, quante saranno le specie de' termini, cioè innumerabilmente varie, sì per le varie quantità discrete de' termini, sì anche per le varie specie di figure terminanti, e altresì per le varie proportioni de' corpi terminati.

14 La seconda differenza è del corpo, la cui terminabilità risguarderà non quel solo atto di termine, che hà; ma gli atti di molti altri termini, alli quali tutti haverà naturale indifferenza: ma non risguarderà tutti gli atti imaginabili di termini. E sotto questa differenza pure innume-

rabili si possono variare, come sopra, le specie de' corpi.

15 La terza differenza è del corpo, la cui terminabilità risguarderà con eguale indifferenza ogn'vno di tutti gli atti di termini imaginabili. E sotto questa differenza, non è, che vna sola specie specialissima di corpo indifferente ad ogn'atto concettibile di termine, e in conseguenza di numero, e di proportioni. Della quale specie io concepisco essere l'aura eteria, e nella quale io penso, che si faccia il suono.

16 Se dunque l'aura è corpo, la cui proprietà è vna larghissima indifferenza ad ogni termine: in conseguenza, non haverà proprietà alcuna di numero, e di proportione di parti, ne meno di luogo, ò sito, ò grauità, empierà tutti gli spatij, che à gli altri corpi auanzano, e sarà variabile per ogni sorte di proprietà de gli altri corpi, senza alcuna imaginabile resistenza: onde si muouerà per ogni sorte di moto comunque si voglia dal tempo, dalla velocità, da gl'impeti conditionato, e cessarà per ogni sorte di trattenimento dal moto, e sarà atto nato à rappresentare precisamente ciascuna specie de' moti de gli altri corpi.

17 Anzi à guisa di quel che noi vediamo nella superficie dell'acqua in occasione di due sassi gettatiui dentro, che l'vno, e l'altro fanno increspar la, con due increspamenti diuersi, le specie de' quali tutte due si vedono dureuoli per qualche poco; così due, ò anche più specie di mouimenti, possibili diuisamente, ma incompossibili vnitamente ne gli altri corpi, per le loro singolari proprietà ripugnanti, potranno in vn tal corpo rappresentarsi tutte, diuise trà gl'indiuisibili, senza diuidersi trà le parti.

18 E si come il Galileo nel primo de' suoi secondi Dialogi, concepisce in vno spacio vn corpo raro senza interpositione di vacui quanti, ma solo di vacui indiuisibili; onde lo spacio è diuiso trà gl'indiuisibili del corpo, e gl'indiuisibili vacui; e il corpo, e il vacuo stanno indiuisibilmente legati, senza diuisione delle parti dello spacio, si che possa

mo-

moſtrarſi, queſta è la parte dello ſpacio, che è luogo del corpo, e queſta è la parte dello ſpacio reſtante vacua: così poſſono in vn tal corpo diuiderſi due, ò più moti trà gl'indiuiſibili, talmente che non ſi poſſa dire, queſta è la parte di quel corpo, che ſi moue dell'vn moto, e queſta è l'altra parte, che ſi moue dell'altro moto.

19 E tale biſogna che ſia il corpo, in cui ſi fà il ſuono: perche vi ſi poſſono fare ancora più ſuoni inſieme, cioè rappreſentare le ſpecie di più mouimenti diuerſi. E tale appunto è l'aura, per la ſua già detta naturale indifferenza larghiſſima ad ogni ſorte di termini, e ad ogni ſorte d'imaginabili accidenti corporei.

20 Hor perche, oltre l'aura, non ſi fà ſuono ſenz'aria; e perche con la ſola aria ſi fà: mi ſono imaginato che, già che non ſi fà il ſuono nell'aria, almeno ſi faccia immediatamente per l'aria; e che l'aria ſia lo ſtromento vltimo da fare il ſuono nell'aura, ſenza eſcludere però altri corpi, che ſaranno ſtromenti da fare il ſuono, mediante l'aria; quando la facciano mouere in modo tale, che poſſa fare il ſuono.

21 Tre ſono i moti dell'aria, che fanno il ſuono, due communi di ogni ſorte di ſuono, cioè vno, per rappreſentarlo in genere; l'altro, per propagarlo in sfera: il terzo particolare, e proprio di ciaſcun ſuono, per rappreſentarlo in ſpecie.

22 A rappreſentare il ſuono in genere, direi, che ſi muoue l'aria per vna linea tale, quale è la ſtrada, che habbiamo veduta nell'oſſo pietroſo dell'orecchio, linea ſolida, ſenza angolo, rappreſentante vn laccio, e di mouimento continuo, come in giro. E non mi pare, ch'io poſſa prouare meglio il mio dire, che con l'euidenza della ſteſſa ſtrada nell'organo dell'orecchio.

23 Onde facilmente ne ſeguita, che à propagare il ſuono in sfera, ſi moue l'aria per molti lacci l'vno preſſo all'altro ſucceſſiuamente prodotti, come le cifre che fanno

gli scrittori (ma queste sono linee piane) dirò meglio, come i fili d'vna treccia, e meglio ancora, quando la treccia stessa fosse riuolutata, come vna cifra tirata in lungo per vaghezza sopra vn margine d'vna bella scrittura.

24 Ouero, come di molti filacchi di canepa ben ritorti, si fanno le funicelle, delle quali tre, ò più, si può fare vna corda à guisa di treccia: così direi, che la via dell'aria nel mouersi à fare il suono, si stende, come per i filacchi di canepa, i quali, in quanto compongono le funicelle, rappresentano, per ciascuna ritorta, il suono in ispecie; in quanto poi, con le funicelle compongono la treccia, rappresentano, per ciascun'intrecciamento, ò nastro della treccia, il suono in genere: e finalmente, in quanto per le ritorte, e i nastri, vanno i filacchi successiuamente dal principio fino al fine della treccia, rappresentano la propagatione del suono.

25 Non bastano i tre sudetti moti, à fare intieramente il suono. E' necessario, che nel centro della sfera sonora, affetta da quei tre moti, se ne faccia vn'altro. E questi è il moto, che nasce nell'aria, e nell'aura, dalla percussione violenta, e dalla ripercussione di due corpi, ouero di due parti dell'aria, ouero di vn corpo, e di vna parte d'aria.

26 E primieramente nel percuotersi i due corpi, l'aria, che era frà di loro, fugge come in due capigliature diuisa, vna attorno all'vn corpo, e l'altra attorno all'altro, per mouimento, ciascheduna al suo corpo, contrario, con altretanta velocità, quanta ne hanno i corpi, nel percuotersi. Di poi separandosi i due corpi, con altretanta velocità, dalla percossa, e dal contatto lasciano vno spatio, che non può riempirsi dall'aria, posta in atto di fuggire: ne meno può sì di subito riempirsi dall'altra aria circonstante, che non è posta in atto di fuga; come quella, che ne pure è posta in atto di concorso. Onde resta, che vi si faccia il vacuo d'aria, cioè, che quello spacio si riempia d'aura.

27 L'a-

27 L'aria poi, che non era in atto di fuga, si mette in atto di concorso à questo vacuo, e và successiuamente, con altretanta velocità, à riempirlo, e l'aura gli cede il luogo.

28 Tornano i corpi à ripercuotere, e à scacciare l'aria frà di loro; e riaprendosi, rifanno il vacuo, ò il luogo all'aura: al quale concorrendo l'altra aria, non posta in fuga, dà occasione alla propagatione, e dilatamento in sfera della specie del suono.

29 E perche la parte d'aria, che non era in atto di fuga, nel mettersi in atto di concorso, quasi si tira dietro l'altr'aria, che è posta in atto di fuga: ne auuiene, che questa nel fuggire attorno à i corpi, viene ad innanellare, e far che riescano ricorrenti, e cincinnate le capigliature, per le quali va fuggendo. Onde dopo la seconda percossa, la seconda aria, che fugge, seguitando, per gli medesimi cincinni, la prima, và intrecciandosi, e proseguendo il moto, fino à riempire tutta la sfera sonora.

30 Hor quanto è diuturno il moto violento de' due corpi, che si percuotono, trà la percossa, e la ripercossa, altretanto diuturno è il moto violento de gli rombi dell'aria, che concorrono al centro, e si diramano, fino che lascino vn' altro vacuo, attorno al quale si rifanno i rombi, e si diramano di nuouo, e sempre sottentra aria nuoua nel centro, e và fino alla superficie della sfera sonora, con le onde di mole vguali solide, ma più sottili sempre di doga, quanto più ampie di diametro.

31 Che però presso al centro i suoni riescono frizzanti, e mordicanti all'orecchio, per la longa tratta che hanno: lontano poi dal centro sono soaui, perche hanno minor tratta; e nel fine della sfera sonora, tanto poca ne hanno, che non possono mouere il timpano: e perciò non possono, oltre quel termine, farsi vdire.

32 Sono però altretanto diuturne tutte le tratte, sì le frizzanti, come le soaui; onde sì d'appresso, come di lontano al centro della sfera sonora, riesce il suono sempre

pre l'istesso, e indifferente, trà il graue, e l'acuto.

33 L'aura poi, come che hà per proprio, non hauer cosa alcuna di proprio, tutta si attua, secondo gli atti di tutti questi corpi, e che si percuotono, e dell'aria, che fugge, e che concorre, dentro alla sfera sonora, e con le stesse tratte ricorrenti, e cincinate, e di eguali diuturnità.

34 Onde l'aria così mossa, come habbiamo descritto, facilmente seguita à mouersi; come che nuota in vn corpo, che parimente si muoue, e gli dà luogo: e cessando la ripercussione de' corpi, cessa l'aura di mouersi; e così, mutato il mezzo, l'aria cessa di così mouersi facilmente. Oltre di che, cessato il moto, che si fà nel centro della sfera sonora, cessano tutti gli altri moti, che da quel principio succedono.

35 E non hauerei difficoltà anche à credere, che quest'aura col suo moto trascorresse oltre, doue non arriua l'aria in atto di fuga, e di concorso: ò sia, oltre la sfera sonora; ò sia dentro la detta sfera, ma doue l'aria non passa, come dentro alle parti interne dell'orecchio, la mezzana, e l'intima; perche trapassando sottilmente, e per gli timpani, e per gli filamenti de' nerui, se bene per se non gli moue, come che, non hauendo alcuna proprietà, non è attiua, gli tiene però in dispositione prossima, à riceuere l'impressione del moto dall'aria.

36 E anzi (sia detto per bizzaria, che da gran tempo hò in testa, e non hò scoperto ancora occasione d'hauere à pentirmene) l'aura è l'instromento immediato dell'anima, nel quale riceuendo, sente; e per lo quale operando, moue.

De-

Descrittione dell'Vdito.

Speculatione Terza.

1 L'Vdito è vn senso, per cui l'anima riceue il suono, e ne rimane affetta. Per ispiegare, e descriuere à mio gusto, come l'anima s'informi del suono; io suppongo quel, che hò spiegato di sopra: che lo spatio trà gli due timpani, durante il moto de gli tre ossicelli, si dilata, e diminuisce à vicenda. E perche ciò si fà (credo io) senza resistenza, e fatica alcuna; mi dò altresì à credere, che iui non possa essere aria, la quale si dilatarebbe, e comprimerebbe, non senza pena: ma solo l'aura già descritta, e communicante con l'altra aura esterna, e interna, e per mezzo, e attorno à gli stessi filamenti, e tele de' timpani, e de gli nerui; che per la già detta sua incomparabile sottigliezza non può impedirsi, che non traualichi da per tutto, à riempire ogni vacuo d'altro corpo. La quale aura, in quanto ella è in questa parte mezzana dell'orecchio, io la chiamo aura sonora.

2 Non credo mica, che nell'antro, e dentro all'osso pietroso, parte intima dell'orecchio, sia tutta aura: ma penso, che vi sia dell'aria: per la quale, secondo il moto del timpano interno alla bocca dell'antro, auuiene che si mouano del pari tutti i timpani dentro, e attorno all'antro, che innumerabili vi si vedono. E sarebbono iui (per mio credere) in darno, se non hauessero moto alcuno: e non ne hauerebbono, se vi fosse solo dell'aura; perche l'aura, quantunque sia mossa da ogn'altra cosa, non può però essere mezzana da tramandare il moto da corpo à corpo. Ella è instromento intrinseco del motore, che vi stà dentro, ma non d'alcun motore, che stia di fuori. Dunque in questa parte intima dell'orecchio, stà rinchiusa quella, che si chiama l'Aria Impiantata.

3 E perche nella parte mezzana dell'orecchio stà l'aura sonora (altri direbbe il vacuo) trà gli timpani: e di fuori, nella parte esterna, l'aria libera; e di dentro, nella parte interna, l'aria impiantata, pesano ambedue sopra gli timpani, naturalmente, come per empire il vacuo dall'aria; e tendono, col peso loro, i timpani: e più tende l'aria impiantata (come quella, che è rinchiusa, e non hà da sfogare altroue la sua forza ellactica) il suo timpano interno, che non tende l'aria libera, il suo esterno, e i momenti di queste tensioni, ò pesi, sono proportionali, come le velocità de gli stessi mouimenti, à i quali sono queste arie, organicamente, per gli officelli, disposte. Sarà il peso dell'aria impiantata, in atto di tendere il timpano interno, doppio del peso dell'aria libera, in atto di tendere l'esterno; come la velocità dell'aria impiantata, in atto di mouersi, è doppia della velocità dell'aria libera, in atto di mouere.

4 Questi pesi delle arie, mentre tendono i timpani, gl'inclinano à tremare: e i mouimenti de gli officelli, mentre mouono i timpani, gli fanno attualmente tremare. Ma non sono le inclinationi à tremare, proportionali, come gli stessi tremori.

5 Le inclinationi à tremare hanno proportione dimidiata de' pesi, che tendono i timpani, come proua per l'isperienza il Galileo nel secondo de' suoi secondi Dialogi in fine: che per acuire vna corda tesa, trà due scannelli, permanenti, lontani l'vno dall'altro due piedi, à tenderla più, fino che faccia il suono; come se, lasciandola nella sua tensione primiera, farebbe la sua metà, posta trà gli scannelli lontani vn piede l'vno dall'altro: bisogna tenderla quattro volte tanto quanto era tesa da principio. E quella, che per essempio era tesa con vna libra di peso, si hauerà da tendere con quattro libre. E che per acuire, à tenderla tanto più, che faccia il suono; come, se restasse nella medesima tensione, farebbero i due terzi della corda:

biso-

bisogna tenderla due volte, e vn quarto, tanto quanto da principio era tesa. E quella che tendeuasi con vna libra, si hauerà da tendere con due libre, e vn quarto.

6 Così la proportione de i tremori, è duplicata della proportione delle inclinationi. Onde altretanto è più alta la proportione de' tremori, della proportione delle inclinationi, quanto è l'istessa proportione delle inclinationi. E però altretanto è violenta: e per la sua violenza, sueglia l'anima all'attentione di quel che iui si fà, e la occupa nella specie del suono, che nell'aura sonora gli si propone.

7 Secondo il mouimento de' timpani, si moue l'aura sonora, che è trà gli timpani; e secondo l'inclinatione de' timpani resta inclinata à mouersi. E perche sono diuersi frà di loro i mouimenti de i timpani, secondo la proportione dupla; e parimente sono diuerse le inclinationi al moto, secondo la dimidiata della proportione dupla: è manifesto, che l'aura sonora hauerà diuersi mouimenti, e diuerse inclinationi al moto; e non solo gli estremi diuersi, ma anche tutti i mezzi della diuersità, sì de i mouimenti, come delle inclinationi.

8 Hor'à spiegare quel che nell'aura sonora si fà, e quel che iui sente l'anima, io m'introduco, con vn supposto, e con vna serie di teoremi. E primieramente io suppongo alquanti punti, posti in ordinanza; e che gli estremi primo, ed vltimo, siano in atto di tremare, di tremiti equediuturni: e che la diuturnità del tremito del primo, sia doppia, della diuturnità del tremito dell'vltimo: e che gli altri punti non habbiano alcun'atto proprio di mouimento; ma che siano totalmente facili à mouersi, secondo i mouimenti de gli due estremi: talmente, che la total causa del moto loro, sia il moto de gli estremi; e che il moto de' mezzani punti, sia il totale effetto estrinseco del moto de gli estremi.

9 Supposto questo io dico (ed è il primo Teorema) che

Se saranno tre punti: quel di mezzo tremarà, e saranno equediuturni i suoi tremiti. Perche tremando i due estremi, se bene non si mouono di conserua, per essere i loro tremiti disuguali, pure perche la proportione de' loro tremiti è numerosa, ritorneranno sempre à capo di tempi eguali ad essere ne gli stessi posti à mouersi: e così à riprodurre lo stesso effetto del mouimento dal punto di mezzo: il quale à capo di tempi eguali ritornarà al medesimo posto, onde cominciò à mouersi. E questo è tremare. Onde è manifesto, che il punto di mezzo tremarà, e che saranno equediuturni i suoi tremiti.

Secondo. Io dico ancora, che *Il tremito del punto mezzano, non sarà più diuturno del tremito del primo punto.* Altrimenti non sarebbe così facile à mouersi il punto mezzano, come habbiamo detto: e hauerebbe qualche atto di contegno dal mouimento, ò proprio, ò da altra causa, che dal mouimento de gli estremi. Dunque, &c.

Terzo. *Il tremito del punto mezzano, non è men diuturno del tremito del punto vltimo.* Altrimenti sarebbe più facile à mouersi il punto mezzano, che non sono le cause del suo moto: e hauerebbe qualche atto di moto, ò proprio, ò da altra causa, che da gli mouimenti de gli estremi. Dunque, &c.

Quarto. *Il tremito del punto mezzano, non è egualmente diuturno col tremito del primo punto.* Altrimenti sarebbe il mouimento del primo punto, vnica causa totale del mouimento del mezzano: e il punto vltimo non seruirebbe per cosa alcuna. Dunque, &c.

Quinto. *Il tremito del punto mezzano, non è egualmente diuturno col tremito del punto vltimo.* Altrimenti sarebbe il mouimento del terzo punto, causa vnica totale del mouimento del mezzano: e il primo punto vi sarebbe per niente. Dunque, &c.

Sesto. *Il tremito del punto mezzano, è men diuturno del tremito del primo punto; & è più diuturno del tremito dell'vltimo.*

timo. Perche non è più diuturno del maggiore di tutti due; ne meno del minore; ne egualmente diuturno, come ciascun di loro. Dunque, &c.

Settimo. *Alquanti tremiti del punto mezzano, sono equediuturni con alquanti del primo, e con due volte altretanti tremiti dell'vltimo*. Perche il primo punto, e l'vltimo, in ogni tremito del primo, & in ogni due tremiti dell'vltimo, sono, e ritornano in atto à produrre il tremore del mezzano punto, che è loro effetto totale, e à produrre i tremiti equediuturni, che sono le parti dello stesso tremore. E habbiamo dimostrato, che vn tremito del primo, e due dell'vltimo, non possono essere equediuturni con vno, ne con più tremiti del mezzano. Bisogna dunque dire, che, ò due del primo, e quattro dell'vltimo, sono equediuturni con tre del mezzano: ouero, che tre del primo, e sei dell'vltimo, con quattro, ò cinque del mezzano: ouero, che quattro del primo, e otto dell'vltimo, con cinque, ò sei, ò sette del mezzano. E così sempre. Dunque, &c.

Ottauo. *Se saranno tre soli punti, e non più, ogni due tremiti del primo, & ogni quattro del terzo, sono equediuturni con ogni tre tremiti del secondo*. Perche, se solo ogni tre del primo, & ogni sei del terzo, succedessero quattro, ò cinque tremiti del secondo, non sarebbe il secondo totalmente facile al mouersi, per il moto de gli estremi: perche potrebbe assegnarsi la maggiore facilità, che è, che à capo di ogni due tremiti del primo, e di ogni quattro del terzo, compisca tre de' suoi tremiti. E altra maggiore facilità non è possibile, hauendo già dimostrato, che à capo d'ogni tremito del primo, e di ogni due tremiti del terzo, non è possibile, che il secondo compisca vno, ò più tremiti. Dunque, &c.

Nono. *Se saranno quattro soli punti, e non più, ogni tre tremiti del primo, ed ogni sei del quarto, sono equediuturni con ogni quattro del secondo, e con ogni cinque del terzo*. Perche

ogni tre tremiti del primo, ed ogni sei del quarto, non sono equediuturni con ogn'vno, ne con ogni due, ne con ogni tre, ne con ogni sei, ne con ogni tanti più tremiti del secondo, ò del terzo. E non è possibile, che ogni due del primo, & ogni quattro del quarto, siano equediuturni, con ogni tre del secondo, e altresì con ogni tre del terzo: perche in darno si direbbe, che i punti sono posti in ordinanza. E con ogni tanti più di tre, ò meno di tre, non è possibile. E non è conueniente il dire, che ogni quattro del primo, e ogni otto del quarto, siano equediuturni, con ogni cinque, ouero ogni sei, ouero ogni sette, del secondo, e del terzo: potendo assegnarsi maggiore facilità di causare il moto, cioè, che ogni tre del primo, e ogni sei del quarto, siano equediuturni, con ogni quattro del secondo, e con ogni cinque del terzo. E non conuiene preposterare l'ordine, come dire, che ogni tre del primo, & ogni sei del quarto, siano equediuturni, con ogni cinque del secondo, e con ogni quattro del terzo: altrimenti sarebbe supposto in darno l'ordine de' punti. Dunque non è possibile, e non conuiene dire altrimenti, che come si è proposto.

Decimo. *Se saranno alquanti punti, posti in ordinanza dal primo fino all'vltimo, ogni tanti tremiti del primo, quanti sono i punti, senza l'vltimo, ed ogni tanti dell'vltimo, quanti sono due volte i punti, senza l'vltimo, sono egualmente diuturni, con ogni tanti tremiti del secondo, quanti sono tutti i punti; e con ogni tanti del terzo, quanti sono tutti i punti, e vno di più; e con ogni tanti del quarto, quanti sono tutti i punti, e due di più; e così sempre crescendo vno fino al penultimo.* Perche si dimostrarà ciascun caso particolare, come sopra; e poi da tutti i casi particolari si farà la induttione, à dimostrare la regola generale proposta.

Vndecimo. *I numeri de gli tremiti de' punti di mezzo sono in progressione aritmetica trà gli numeri de gli estremi, durante il medesimo tempo.* Ciò risulta euidentemente da quanto si è prouato di sopra.

Duo-

Duodecimo. *Le diuturnità de gli tremiti de' punti di mezzo sono in progressione armonica trà le diuturnità de' tremiti de' punti estremi.* Impercioche di ciascun punto la diuturnità del tremito col numero de' suoi tremiti produce sempre la commune diuturnità, in cui tutti s'accordano. Ma i numeri de' tremiti de i punti di mezzo sono in progressione aritmetica trà i numeri de' tremiti de gli estremi. Dunque le diuturnità de i tremiti de i punti di mezzo sono in progressione armonica.

10 Queste istesse cose altretanto bene si dimostreranno con gli suppositi fatti per ogn'altra ragione numerosa de' punti estremi, come si è dimostrato in questi dodici Teoremi, per la ragione doppia. E saranno altresì sempre trà gli estremi proportionali, come numero à numero; i numeri de gli tremiti di tutti i punti estremi, e di mezzo posti in ordine in progressione aritmetica, e le diuturnità de gli tremiti di ciascun punto saranno in progressione armonica: cioè se sono tre punti, vn mezzano trà gli estremi proportionali, come 3 à 2 saranno i numeri de gli tremiti, che nello stesso tempo si compiscono, proportionali, come 4, 5, 6, e le loro diuturnità, come 1 (4), 1 (5), 1 (6). E se sono quattro punti, saranno i numeri de i tremiti 6, 7, 8, 9, e le diuturnità proportionali, come 1 (6), 1 (7), 1 (8), 1 (9). Parimente tre punti de' quali siano gli esterni, come 5 à 3, saranno i numeri de' loro tremiti, che compiscono insieme il periodo del lor balletto, come 3, 4, 5, e le diuturnità, come 1 (3), 1 (4), 1 (5). E quattro punti, come 9, 11, 13, 15, e come 1 (9), 1 (11), 1 (13), 1 (15).

11 Ma nell'aura, trà gli timpani dell'orecchio, non sono alquanti punti solamente, ma oltre ogni numero, posti in continuo, e sono punti sciolti l'vno dall'altro, che non hanno alcuno impegno l'vno con l'altro, e tutti ad vno ad vno si mouono secondo l'ordine in cui ciascuno giace, non per alcuna proprìa inclinatione al moto naturale;

come

come che suo proprio è non hauere niente di proprio, nè mouimento, nè quiete, nè inclinatione ad alcun'atto tale: ma solo si mouono per lo mouimento de gli timpani.

12 E perche innumerabili sono i punti, come che se fossero solo molti, sarebbe difficile il discernere i numeri, e le diuturnità de' loro mouimenti, e quanti più fossero, tanto più sarebbe difficile il distinguerli; così è impossibile affatto il conoscerli. E quantunque l'anima nostra vi si volesse applicare, vi si perderebbe dentro, senza alcun vantaggio di cognitione, à guisa delle radici sorde, che per molto essercitio di approssimaruisi, non si guadagna scienza; anzi quel che se ne sà, tanto più si confonde: poiche la scienza de' numeri piccioli è più prima, ed euidente della scienza de' numeri più grandi.

13 Ma perche l'anima ragioneuole di sua natura senz'alcuna applicatione, ò riflessione, solo per esser forma euiterna di vn corpo temporale, ritiene in se nella sua euiternità tutto quello, che nel corpo và passando in tempo: e fà primieramente, che al tempo misura de i mouimenti, e quiete del suo corpo; risponda l'euo, misura della sua naturale assistenza in quei mouimenti, e quiete: ed in ciò fare, naturalmente và spiritualizando tutte le cose corporali, che vi si presentano innanzi, astraendole dalla materia; e tutto ciò per necessità di natura, senza alcuna sua applicatione. I quali astratti poi riflettendo in se stessa conosce, e vede prima apprendendoli ad vno ad vno; poi paragonandoli à due à due li giudica; indi à tre, e à più frà di loro proportionandoli, discorre, e tira le sue conclusioni, e và perfettionando la scienza delle cose.

14 Hor io non parlo di questo che fà l'anima, per la riflessione sopra di se medesima: ma di quello solamente che fà per la necessità di natura, nell'astraere, e spiritualizare le cose, cioè di temporali, che nel corpo passano, farle, dico, euiterne, e permanenti in se stessa. Nel che fare, viene l'anima nell'organo dell'vdito à ritenere tutte

le

le diuturnità innumerabili de' tremiti de' punti, che ſono nell'aura giacente trà gli timpani dell'orecchio, e ad aſtraerle in vna ſomma, la quale io chiamo Logaritmo della ragione doppia, come io ſpiego nel quinto Elemento della mia Geometria Specioſa, prima nella def. 22. e poi nei Teoremi, che da quella iui geometrizando ſi concludono: e più chiaramente, ſe bene ſenza dimoſtratione, nel principio della medeſima mia Geometria al Lettore al cap. 5. ouero ancora in altro modo ſpiegarò quel che dico, come ſegue.

Io m'imagino vna hiperbola trà gli aſſintoti: e conduco trà l'hiperbola, ed vn'aſſintoto, due parallele all'altro aſſintoto in termino di due aſciſſe verſo l'angolo, l'vna doppia dell'altra: e ſaranno le medeſime parallele parimente l'vna doppia dell'altra, ma reciprocamente. Hor di queſte due parallele io fò la più lunga homologa alla diuturnità del tremito del timpano eſterno, e la più corta homologa alla diuturnità del tremito del timpano interno. E trà queſte due parallele ne ſegno vna in eguale diſtanza trà le eſtreme, che ſarà con le eſtreme ordinata armonicamente, & homologa alla diuturnità del tremito di ogn'vno de' punti mezzano, ed in eguale diſtanza trà gli timpani. Ouero trà le due parallele eſtreme, ne ſegno altre due in eguali diſtanze trà di loro, e dall'eſtreme, che ſaranno con le eſterne in progreſſione armonica, e ſaranno homologhe alle diuturnità de' tremiti d'ogni due punti mezzani, poſti in eguali diſtanze trà di loro, e trà gli timpani. Ouero trà le due parallele eſtreme, ne ſegno alquante in diſtanze eguali trà di loro, e dall'eſtreme, che ſaranno con l'eſtreme ordinate in progreſſione armonica, e ſaranno homologhe alle diuturnità de' tremiti di ogni altretanti punti preſi trà gli timpani in diſtanze eguali trà di loro, e da gli timpani. E finalmente trà le due ſegnate parallele eſtreme, io prendo tutte le parallele intermedie, homologhe à tutte le diuturnità de' tremiti

miti di tutti i punti dell'aura giacente trà gli timpani: e la somma di tutte le parallele, che è il segmento hiperbolico giacente trà le due parallele estreme, l'hiperbola, e l'assintoto, homologo alla somma di tutte le diuturnità de' tremiti di tutti i punti mezzani trà gli timpani, cioè all'astratto che fà in se stessa l'anima naturalmente dalle particolari diuturnità de' tremiti de' timpani, e di tutti i punti dell'aura giacente trà gli timpani.

16 E questo è quello, che io chiamo Logaritmo della ragione doppia, non finto, ed arbitrario, ma vero, e naturale: & in quel senso istesso, che i Geometri hanno imaginato i Logaritmi, e dicono, che gli spatij trà l'hiperbola, ed vn'assintoto, compresi dalle parallele all'altro assintoto, sono proportionali, vno spatio all'altro, come il logaritmo della ragione delle parallele, che finiscono vno spatio, al logaritmo della ragione di quelle, che finiscono l'altro spatio.

17 E parimente qualunque siasi la ragione delle diuturnità de' tremiti de gli timpani esterno, ed interno; l'anima ne astrae il suo logaritmo: cioè, se la ragione delle diuturnità de' tremiti de gli timpani sarà sesquialtera; l'anima astraerà naturalmente il logaritmo della ragione sesquialtera: e se quella sarà sesquiterza; l'anima astraerà il logaritmo della ragione sesquiterza: e così delle altre ragioni.

18 E perche habbiamo di sopra concluso, che sono due le ragioni delle diuturnità de i tremiti de gli timpani, vna è la doppia, secondo l'attuale mouimento de gli timpani; l'altra è la dimidiata della doppia, secondo l'inclinatione che hanno à mouersi; e perche l'aura trà gli timpani è parimente affetta, cioè mossa, ed inclinata diuersamente à mouersi: ne seguita, che parimente l'anima viene naturalmente ad astraere due logaritmi, vno doppio dell'altro, quello della ragione doppia per sua affettione attuale, e quello della dimidiata della doppia per sua inclinatione.

tione. Onde viene à patir violenza, per essere più affetta, che inclinata; & altretanto, quanta è la inclinatione: cioè secondo lo stesso logaritmo della ragione dimidiata della dupla; per lo quale l'anima si sueglia all'attentione del suono, che nell'orecchio gli si propone, e così ode.

Dell'vdire due suoni insieme.

Speculatione Quarta.

1 TRemando l'aria per lo tremore di due corpi sonori, produce due suoni, che in tanto al nostro vdito vengono distinti per due, in quanto l'aria percuote lo stesso timpano, in diuersi istanti di tempo, per l'vno, e per l'altro suono; e non mai in quanto per tutti due i suoni, qualcheduno s'imagina, che lo percuota nello stesso instante di tempo.

2 Anzi per mio credere, quando auuiene, che l'aria da più tremori agitata percotesse nello stesso istante di tempo il timpano esterno, non sarebbono due percosse, ma vna sola, che non produrrebbe altro, che vn solo effetto nell'vdito, e non due, cioè vn suono solo.

3 Caso, che auuiene all'hora, che sono tante voci insieme, che non potendo, trà le percosse dell'vna, cader distinte le percosse di tutte l'altre, si ode vn tumulto di molte voci, ma non di tante, quante sono, ma solo delle più gagliarde, e di tutte le altre poi, vna sola voce confusa.

4 Che se le molte voci producono nel timpano tremiti equediuturni, e conuengono per la loro moltitudine à percuoterlo insieme vna volta, perseuerano, fin che durano, à percuoterlo sempre insieme, e si fanno vdire tutte per vn suono solo rinforzato.

5 Ma se non producono tremiti equediuturni, ancorche alcuna volta conuengano insieme à percuotere nello stes-

so istante di tempo il timpano, non perseuerano à ciò fare sempre fin che durano, e non producono altrimenti vn solo suono, ma confondono talmente, che l'huomo vdendo dubita, e non distingue tutti, quanti, e quali siano i suoni, che gli si rappresentano nell'vdire.

6 Hor quando siano solamente due suoni, certo è, che per ragione della moltitudine, non confondono mai. Ma perche alternatamente toccano il timpano esterno, si fanno conoscere per due suoni. Imperciochè per vn suono, quest'alternatione non succede. E l'anima eccitata secondo il logaritmo della ragione dimidiata della dupla, sì per l'vno, come per l'altro suono, nell'attendere à i due percutienti, che alternatamente mouono il suo timpano esterno dell'orecchio, sente distinti i due suoni.

7 Da questa dottrina io tiro in conseguenza alcuni Teoremi, che sono in gran parte il fondamento della mia Musica. Ma prima io chiamo eguali quei suoni, de' quali i tremiti sono equediuturni: e di due suoni diseguali, graue io chiamo quello, i cui tremiti sono più diuturni, ed acuto l'altro, i cui tremiti sono meno diuturni. Dico dunque

8 Primieramente. *Di due suoni eguali i toccamenti del timpano sono sempre ad vno ad vno alterni*. Tocchi il secondo de i suoni eguali vna volta il timpano in fine del tempo *a*, in principio del quale hauerà il primo suono toccato il timpano: e durante il tempo *a*, non accada alcun toccamento de' due suoni proposti. E sia la diuturnità d'vn tremito dell'vno, e dell'altro suono, il tempo *b*. Dico che *a*, è minore di *b*; perche se fusse eguale, nello stesso istante del principio di *a*, toccarebbono insieme i due suoni. E se fosse *a* maggiore di *b*, il secondo suono toccarebbe alcuna volta, durante *a*. Hor dal principio di *a*, contando i tempi, in termine de' quali il primo suono và ritoccando il timpano, sono, *b*, 2*b*, 3*b*, 4*b*, &c. E dal medesimo principio contando i tempi, in termine de' quali

il

il ſecondo ſuono tocca il timpano; ſono, a, $a+b$, $a+2b$, $a+3b$, $a+4b$, &c. E perche a è minore di b, ſono i tempi ordinatamente maggiori, a, b, $a+b$, $2b$, $a+2b$, $3b$, $a+3b$, $4b$, $a+4b$, &c. in fine de' quali le percoſſe de' due ſuoni ſuccedono alternatamente ad vna ad vna. Dunque, &c.

Secondo. *Di due ſuoni diſeguali i toccamenti del timpano non ſono ſempre ad vno ad vno alterni.* Tocchi il graue vna volta il timpano in fine del tempo a, in principio del quale hauerà l'acuto toccato il timpano: e durante il tempo a, non accada alcun toccamento de i propoſti ſuoni. E ſia la diuturnità del tremito del graue, il tempo b; e la diuturnità del tremito dell'acuto, il c. Sarà c minore di b. Dico ancora, che ſarà a minore di c, perche ſe fuſſe vguale, nello ſteſſo fine di a, toccarebbono inſieme l'acuto, e il graue. E ſe a foſſe maggiore di c, durante l'a, toccarebbe alcuna volta l'acuto. Dunque a è minore di c, ed è molto minore di b. Hora dal principio di a, contando i tempi in fine de' quali l'acuto và ritoccando il timpano, ſono c, $2c$, $3c$, $4c$, $5c$, &c. e i tempi in fine de' quali il graue tocca il timpano, ſono a, $a+b$, $a+2b$, $a+3b$, $a+4b$. Hora non è l'eccеſſo di b ſopra c, eguale all'eccеſſo di c ſopra a; perche ſe foſſe eguale, ſarebbe $a+b$, eguale à $2c$: e nel fine di $a+b$, ouero di $2c$, toccarebbono inſieme l'acuto, e il graue. Parimente non ſarà l'eccеſſo di $2b$ ſopra $2c$, eguale all'eccеſſo di c ſopra a, perche ſarebbe $a+2b$ eguale à $3c$; nel fine de' quali tempi toccarebbono inſieme l'acuto, e il graue. Pigliſi l'eccеſſo di b ſopra c, vna, ò due volte, ò tre, ò più, tante ſolo, quante baſtano, perche ſia maggiore dell'eccеſſo di c ſopra a. Pigliſi quattro volte: e ſarà $a+4b$, maggiore di $5c$: e ſaranno i tempi ordinatamente maggiori a, c, $a+b$, $2c$, $a+2b$, $3c$, $a+3b$, $4c$, $5c$, $a+4b$. Onde in fine del tempo $a+3b$, tocca il graue vna volta, e in fine de' tempi $4c$, e $5c$, tocca l'acuto due volte, e poi in fine del tempo $a+4b$, tocca il graue vna volta. Dunque, &c.

Terzo. *Due suoni, i toccamenti de' quali sono sempre ad vno ad vno alterni, sono eguali.* Perche se non fossero eguali, sarebbono alterni sì, ma non sempre ad vno ad vno.

Quarto. *Due suoni, i toccamenti de' quali non sono sempre ad vno ad vno alterni, sono diseguali.* Perche se fossero eguali, sarebbono sempre ad vno ad vno alterni.

Quinto. *Di due suoni diseguali, i toccamenti del graue sono sempre ad vno ad vno.* Perche se trà due vicini toccamenti dell'acuto accadessero due toccamenti del graue, sarebbe la diuturnità d'vn tremito dell'acuto maggiore della diuturnità d'vn tremito del graue, il che è impossibile. Dunque, &c.

Sesto. *Di due suoni diseguali, trà i vicini toccamenti del graue, sono i toccamenti dell acuto sempre quasi altretanti, cioè non differenti più dell vnita.* Siano trà due toccamenti vicini del graue quattro toccamenti dell'acuto. Sarà dunque la diuturnità del tremito del graue maggiore delle tre diuturnità del tremito dell'acuto, che trà gli estremi de' suoi quattro toccamenti trascorrono; e minore delle cinque diuturnità dell'acuto, che trà gli estremi di sei toccamenti trascorrono. Che se trà altri due toccamenti vicini del graue, fossero due soli toccamenti dell'acuto; sarebbe la diuturnità del tremito del graue minore delle tre diuturnità del tremito dell'acuto, che trà gli estremi di quattro toccamenti vicini trascorrono, contro quello, che si è già prouato. E se trà altri due toccamenti vicini del graue, fossero fino à sei toccamenti dell'acuto; sarebbe la diuturnità del tremito del graue maggiore delle cinque diuturnità del tremito dell'acuto, che trà gli estremi delli sei toccamenti trascorrono, contro quello, che pure si è già prouato. Dunque se trà due toccamenti vicini del graue saranno alcuna volta quattro toccamenti dell'acuto, non può essere, che trà due altri toccamenti vicini del graue siano due soli toccamenti dell'acuto; e non può essere, che arriuino à sei toccamenti. Parimente se alcu-

na

na volta saranno cinque, non può essere che siano tre soli, ne che arriuino à sette. Dunque, &c.

Settimo. *Di due suoni diseguali, se il graue è molteplice dell'acuto, quanto è molteplice, altrettanti sempre sono i toccamenti dell acuto, trà gli vicini toccamenti del graue.* Tocchi il graue vna volta in fine del tempo a, in principio del quale hauerà toccato l'acuto. E durante il tempo a, non accada alcun toccamento. E sia il tempo dell'acuto b, e il tempo del graue molteplice di b, cioè $3\,b$: saranno i tempi, in fine de' quali accadono i toccamenti dell'acuto, b, $2b$, $3b$, $4b$, $5b$, $6b$, $7b$, $8b$, $9b$, &c. E i tempi, in fine de' quali accadono i toccamenti del graue, a, $a+3b$, $a+6b$, $a+9b$, &c. E perche a è minore di b: saranno i tempi per ordine sempre maggiori, a, b, $2b$, $3b$, $a+3b$, $4b$, $5b$, $6b$, $a+6b$, $7b$, $8b$, $9b$, $a+9b$, &c. E doppo vn toccamento del graue, ne succederanno tre dell'acuto, vno del graue, tre dell'acuto, e così sempre. Dunque, &c.

Ottauo. *Di due suoni diseguali, se il graue è superparticolare dell'acuto, quanto è il numero del graue, tanti sono i toccamenti seguenti dell acuto, due compagni, e gli altri solitarij, alternati co i toccamenti solitarij del graue.* Tocchi il graue vna volta in fine del tempo a, in principio del quale hauerà toccato l'acuto, senz'altro toccamento durante a: E sia il tempo del graue al tempo dell'acuto, come 4 à 3; e sia il tempo del graue $4\,b$; e il tempo dell'acuto $3\,b$; saranno dunque i tempi, in fine de' quali accadono i toccamenti dell'acuto, $3b$, $6b$, $9b$, $12b$, $15b$, $18b$, $21b$, $24b$, &c. E quelli in fine de' quali accadono i toccamenti del graue, a, $a+4b$, $a+8b$, $a+12b$, $a+16b$, $a+20b$, $a+24b$, &c. E se fosse a vguale à b, sarebbono i tempi $9b$, e $a+8b$ vguali; in fine de' quali toccarebbono insieme l'acuto, e il graue: e parimente se fosse a vguale à $2b$, sarebbono i tempi $6b$, e $a+4b$ vguali, in fine de' quali toccarebbono insieme l'acuto, e il graue. Dunque non è a vguale à b, ne à $2b$. Et è minore di $3b$. Hor se a è minore di b, saranno i tempi

pi ordinatamente maggiori, *a*, 3*b*, *a* † 4*b*, 6*b*, *a* † 8*b*, 9*b*, 12*b*, *a* † 12*b*, 15*b*, *a* † 16*b*, 18*b*, *a* † 20*b*, 21*b*, 24*b*, *a* † 24*b*, &c. E se *a* è maggiore di *b*, ma minore di 2*b*, saranno i tempi ordinatamente maggiori, *a*, 3*b*, *a* † 4*b*, 6*b*, 9*b*, *a* † 8*b*, 12*b*, *a* † 12*b*, 15*b*, *a* † 16*b*, 18*b*, 21*b*, *a* † 20*b*, 24*b*, *a* † 24*b*, &c. E se *a* è maggiore di 2*b*, saranno i tempi per ordine maggiori sempre *a*, 3*b*, 6*b*, *a* † 4*b*, 9*b*, *a* † 8*b*, 12*b*, *a* † 12*b*, 15*b*, 18*b*, *a* † 16*b*, 21*b*, *a* † 20*b*, 24*b*, *a* † 24*b*, &c. Et in ogn'vno de' tre sudetti casi, saranno quattro toccamenti dell'acuto, due compagni, e due solitarij, alternatamente posti, con i toccamenti solitarij del graue. Dunque, &c. Ouero, perche non si può diuidere l'antecedente della ragione superparticolare in tante parti eguali intiere, quanto è il numero conseguente, à diuiderlo in parti quasi eguali, bisogna, che vna sia binario, e le altre vnità. Dunque, &c.

Nono. *Di due suoni diseguali, se il graue è superbipartiente dell'acuto, quanto è il numero del graue, tanti sono i toccamenti seguiti dell acuto, due compagni, e due altri compagni, e gli altri solitarij, alternati co i toccamenti solitarij del graue.* Ciò si potrà dimostrare prolissamente con lo stesso metodo dell'antecedente. Ouero più breuemente così, come anche iui hò accennato. Perche non può diuidersi l'antecedente della ragione superbipartiente in tante parti eguali intiere, quanto è il numero conseguente, à diuiderlo in parti quasi eguali, bisogna farne due binarij, e le altre vnità. Dunque, &c.

Decimo. *Di due suoni diseguali, se il graue è supertripartiente dell'acuto, quanto è il numero del graue, tanti sono i toccamenti seguiti dell'acuto, sei à due à due, gli altri ad vno ad vno, alternati co i toccamenti ad vno ad vno del graue.* Perche dell'antecedente della ragione supertripartiente le parti quasi eguali, tante quante è il conseguente, sono tre binarij, e il resto sono vnità. Dunque, &c.

Vndecimo. *Di due suoni diseguali, se il graue è molteplice superparticolare dell'acuto, quanto è molteplice il graue, sono*

ſono ſempre quaſi tanti i toccamenti dell'acuto, trà gli vicini toccamenti del graue, cioè vn toccamento di più ogni tante volte, quanto è l'acuto. Per eſſempio ſe è quadruplo ſeſquiſettimo, i toccamenti dell'acuto, trà gli vicini toccamenti del graue, ſono ſempre quaſi quattro, cioè per ogni ſette volte, vna volta ſono cinque. Perche tal ragione è 29. à 7. Hor'à diuidere 29. in ſette parti quaſi eguali, e intiere, biſogna farle di quaſi quattro vnità, cioè vna di cinque, e le altre di quattro.

Duodecimo. *Di due ſuoni diſuguali, ſe il graue è molteplice ſuperpartiente dell'acuto, quanto è molteplice, ſono ſempre quaſi tanti i toccamenti dell'acuto, trà gli vicini toccamenti del graue, cioè di ogni tante volte, quanto è l'acuto, tante volte vn di più, quanto egli è ſuperpartiente.* Per eſſempio, s'egli è triplo ſuperquintiſettimo, i toccamenti dell'acuto ſono ſempre quaſi tre, trà gli vicini toccamenti del graue, cioè ogni ſette volte, ſono cinque volte quattro. Perche tal ragione è 26. à 7. E à diuidere 26. in ſette parti quaſi eguali, ed intiere, biſogna farle di quaſi tre vnità, cioè cinque di quattro, e le altre di tre.

Terzodecimo. *Di due ſuoni diſeguali, trà gli eſtremi di altretanti toccamenti ſucceſſiui del graue, i toccamenti dell'acuto ſono ſempre quaſi altretanti, cioè, non differenti più dell'vnità.* Siano trà gli eſtremi di cinque toccamenti ſucceſſiui del graue, diciſette ſucceſſiui toccamenti dell'acuto. Sarà dunque la diuturnità di quattro tremiti del graue, che trà gli eſtremi di cinque toccamenti traſcorre, maggiore della diuturnità de' ſedici tremiti dell'acuto, che trà gli eſtremi de gli diciſette toccamenti traſcorre; e minore della diuturnità di diciotto tremiti, che trà gli eſtremi di dicinoue toccamenti traſcorre. Che ſe trà gli eſtremi d'altri cinque toccamenti ſucceſſiui del graue foſſero ſolo quindici toccamenti dell'acuto; ſarebbe la diuturnità de' quattro tremiti del graue, minore della diuturnità de' ſedici tremiti dell'acuto, contro quello, che habbiamo

già

già prouato. E se trà gli estremi d'altri cinque toccamenti del graue fossero dicinoue toccamenti dell'acuto, sarebbe la diuturnità de' quattro tremiti del graue maggiore della diuturnità de gli dicidotto tremiti dell'acuto, contro quello, che parimente habbiamo prouato. Dunque se trà gli estremi de' cinque successiui toccamenti del graue si trouano vna volta diciſette toccamenti dell'acuto, non può essere, che trà gli estremi d'altri cinque toccamenti del graue si trouino de i toccamenti dell'acuto solo quindici: e ne meno è possibile, che se ne trouino sino à dicinoue. Dunque, &c.

Quartodecimo. *Se di due suoni diseguali trà gli toccamenti proſſimi del graue sono i toccamenti dell'acuto ad vno ad vno, e à due à due; quante volte sono ad vno ad vno, trà due volte à due à due, sono sempre quasi altretante volte ad vno ad vno: e quante volte sono à due à due, trà due volte ad vno ad vno, sono sempre quasi altretante volte à due à due. E se sono à due à due, e à tre à tre; quante volte sono à due à due, trà due volte à tre à tre, sono sempre quasi altretante volte à due à due: e quante volte sono à tre à tre, trà due volte à due à due, sono sempre quasi altretante volte à tre à tre. E se sono à tre à tre, e à quattro à quattro; quante volte sono à tre à tre, trà due volte à quattro à quattro, sono sempre quasi altretante volte à tre à tre: e quante volte sono à quattro à quattro, trà due volte à tre à tre, sono sempre quasi altretante volte à quattro à quattro.* E così altri tali teoremi in infinito si possono proporre, de' quali tutti la proua per induttione è facile. Imperciochè siano trà gli vicini toccamenti del graue ad vno ad vno, i toccamenti dell'acuto à tre à tre quattro volte solamente. Dico, che non può essere, che succedano poi solo due volte à tre à tre: ne meno può essere, che succedano sino à sei volte à tre à tre. Hor può essere, che tutte le altre volte succedano i toccamenti dell'acuto à due à due; ouero che succedano à quattro à quattro. Sia il primo caso, che tutte le altre volte succedano i toccamenti

menti dell'acuto à due à due. Perche dall'essere quattro volte à tre à tre i toccamenti dell'acuto, trà cinque volte ad vno ad vno i toccamenti del graue; cioè dodici toccamenti dell'acuto, trà cinque toccamenti del graue: seguita, che la diuturnità di vndici tremiti dell'acuto è minore della diuturnità di quattro tremiti del graue. Ma dall'essere vna volta due, due volte à tre à tre, e vn'altra volta due i toccamenti dell'acuto trà cinque volte ad vno ad vno i toccamenti del graue; cioè dieci toccamenti dell'acuto trà cinque toccamenti del graue, e questi cinque toccamenti del graue, trà dodici toccamenti dell'acuto: seguita, che la diuturnità di quattro tremiti del graue, sia minore della diuturnità di vndici tremiti dell'acuto. Ma queste conseguenze sono contradittorie. Dunque gli antecedenti, onde seguono, inuoluono la contradittione, e sono incompossibili; cioè l'essere quattro volte à tre à tre, trà due volte à due à due, e poi succedere due sole volte à tre à tre, trà due volte à due à due. In oltre dall'essere vna volta due, quattro volte à tre à tre, e vn'altra volta due, cioè sedici toccamenti dell'acuto, trà sette toccamenti del graue, e questi sette del graue, trà dicidotto dell'acuto; seguita, che la diuturnità di sei tremiti del graue, sia minore della diuturnità di dicisette tremiti dell'acuto. Ma dall'essere sei volte i toccamenti dell'acuto à tre à tre, trà gli toccamenti del graue ad vno ad vno sette volte; cioè dicidotto toccamenti dell'acuto, trà sette del graue: seguita, che sia la diuturnità di sei tremiti del graue maggiore della diuturnità di dicisette tremiti dell'acuto. Ma queste sono conseguenze contradittorie: Dunque gli antecedenti inuoluono la contradittione, e sono incompossibili. Parimente si dimostrerà nell'altro caso, quando, oltre l'essere quattro volte solamente à tre à tre, fossero alcune volte à quattro à quattro i toccamenti dell'acuto, essere impossibile, che succedano due sole volte à tre à tre, ed essere impossibile, che arriuino à sei volte

à tre à tre, trà gli toccamenti del graue sempre ad vno ad vno: Perche dall'essere quattro volte à tre à tre, cioè dodici toccamenti dell'acuto tra cinque del graue, e questi cinque del graue tra quatordici dell'acuto: seguita, che sia la diuturnità di quattro tremiti del graue minore della diuturnità di tredici tremiti dell'acuto. E dall'essere vna volta quattro, due volte à tre à tre, e vn'altra volta quattro i toccamenti dell'acuto, interuallati da i toccamenti ad vno ad vno del graue; cioè quatordici dell'acuto trà cinque del graue: seguita, che la diuturnità di tredici tremiti dell'acuto è minore della diuturnità di quattro tremiti del graue. Ma queste sono conseguenze contradittorie, e i loro antecedenti sono incompossibili. Finalmente dall'essere vna volta quattro, quattro volte à tre à tre, e vna volta quattro, cioè venti toccamenti dell'acuto trà sette toccamenti del graue: seguita, che sia la diuturnità di dicinoue tremiti dell'acuto minore della diuturnità di sei tremiti del graue. E poi dall'essere sei volte à tre à tre; cioè dicidotto toccamenti dell'acuto, trà sette del graue, e questi sette del graue, trà venti dell'acuto: seguita, che la diuturnità di sei tremiti del graue sia minore della diuturnità di dicinoue tremiti dell'acuto. E queste pure sono conseguenze contradittorie. Dunque li loro antecedenti sono incompossibili. Dunque non potendo essere nè due volte meno, nè due volte più, saranno sempre quasi altretante volte. Dunque, &c.

Quintodecimo. *Se di due suoni diseguali trà gli toccamenti proßimi del graue, sono i toccamenti dell'acuto, trà due volte ad vno ad vno, più volte à due à due; saranno trà due volte à due à due, sempre vna sol volta vno: E se sono trà due volte à due à due, più volte ad vno ad vno; saranno trà due volte ad vno ad vno, sempre vna sol volta due. E se trà due volte à due à due, sono più volte à tre à tre; saranno trà due volte à tre à tre, sempre vna sol volta due: E se trà due volte à tre à tre sono più volte à due à due; saranno trà due volte à due à due,*

sem-

sempre vna sol volta tre. E così altri tali teoremi si possono in infinito proporre: de' quali tutti la proua per induttione è facile. Impercioche dall'essere trà due volte à due à due, due volte à tre à tre, cioè sei toccamenti dell'acuto trà gli estremi di tre toccamenti del graue; seguita, che sia la diuturnità di cinque tremiti dell'acuto, minore della diuturnità di due tremiti del graue: e dall'essere trà due volte à tre à tre, due volte à due à due, cioè quattro toccamenti dell'acuto trà gli estremi di tre toccamenti del graue, e questi tre toccamenti del graue trà gli estremi di sei toccamenti dell'acuto; seguita, che la diuturnità di due tremiti del graue sia minore della diuturnità di cinque tremiti dell'acuto. Ma queste conseguenze sono contradittorie: dunque gli antecedenti loro sono incompossibili. Dunque ò trà due volte à due à due, sono vna sol volta tre; ò trà due volte à tre à tre, sono vna sol volta due.

9 Dunque di due suoni tutte le alternationi dell'vno, e dell'altro sono di tre sorti. La prima, quando trà i vicini, e sempre solitarij toccamenti d'vn suono, tutti i toccamenti dell'altro, sono sempre altretanti, cioè sempre vno, sempre due, sempre tre, &c. E tal sorte d'alternationi fanno i suoni, e per la egualità, e per la proportione di moltiplicità frà di loro.

10 La seconda, quando trà i vicini toccamenti del graue, tutti i toccamenti dell'acuto sono sempre quasi altretanti, e trà l'essere vna, ed vn'altra volta d'vn numero, sono sempre altretante volte d'vn'altro numero: come trà l'essere alcune volte à due à due, sono sempre altretante volte ad vno ad vno; e trà l'effere alcune volte à due à due, sono altretante volte sempre à tre à tre; e trà l'essere alcune volte ad vno ad vno, sono sempre altretante volte à due à due; e trà l'essere alcune volte à tre à tre, sono sempre altretante volte à due à due, &c. E tal sorte d'alternationi fanno i due suoni superparticolari, semplici, e molti-

teplici, e li superpartienti di quasi altretante parti parimente semplici, e molteplici.

11 Queste due sorti di alternationi si possono mettere in ordinanza, secondo le proportioni corrispondenti, hauendo riguardo alla loro quantità logaritmica. E cominciando dalla egualità, metto in primo luogo l'alternatione di due suoni, per la quale trà i vicini toccamenti dell'vno, sono sempre ad vno ad vno tutti i toccamenti dell'altro; e la significo con l'vnità.

12 Appresso potrei mettere alcuna superparticolare di grandissimo numero, ma per ristringermi à numeri piccioli, metto per la sesquiottaua, l'alternatione, per la quale trà i vicini toccamenti del graue, sono i toccamenti dell'acuto, trà qualche volta à due à due, sempre sette volte ad vno ad vno, e la significo col binario, e sette vnità.

13 Seguita la sesquisettima, ch'io significo col binario, e sei vnità. E le altre superparticolari di minor numero di parti, fino alla sesquialtera, ch'io significo col binario, e l'vnità.

14 Seguono immediatamente le superpartienti, e prima la superbiterza, per cui l'alternatione de' suoni fà, che trà gli toccamenti vicini del graue, siano i toccamenti dell'acuto sempre due volte à due à due, trà qualche volta ad vno ad vno. E la supertriquarta, per cui sono tre volte sempre à due à due, trà qualche volta ad vno ad vno. E la superquadriquinta, e le altre per ordine innumerabili: le quali tutte io significo con lo scriuere il binario due volte, ò tre, ò quattro, ò più volte, e poi sempre l'vnità vna volta sola.

15 Segue per ordine la doppia, per la quale sono i toccamenti dell'acuto sempre à due à due, trà gli toccamenti del graue; ed io la significo col binario. Seguono le doppie superparticolari, quelle di più parti, e quelle di meno, fino alla doppia sesquialtera: le quali io segno con vn ternario,

nario, e più binarij, fino à segnare la doppia sesquialtera con vn ternario, & vn binario. Appresso alla quale seguono per ordine le doppie superpartienti, cioè la doppia superbiterza, ch'io segno con due ternarij, & vn binario: la doppia supertriquarta; con tre ternarij, & vn binario: la doppia superquadriquinta; con quattro ternarij, & vn binario: così altre innumerabili, fino alla tripla; ch'io segno col ternario, à significare, che trà gli toccamenti del graue sono i toccamenti dell'acuto sempre à tre à tre.

Alternationi di due suoni proportionali, come

1.	1 ad 1
2. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1	9 ad 8
2. 1. 1. 1. 1. 1. 1	8 a 7
2. 1. 1. 1. 1. 1	7 a 6
2. 1. 1. 1. 1	6 a 5
2. 1. 1. 1	5 a 4
2. 1. 1	4 a 3
2. 1	3 a 2
2. 2. 1	5 a 3
2. 2. 2. 1	7 a 4
2. 2. 2. 2. 1	9 a 5
2. 2. 2. 2. 2. 1	11 a 6
2. 2. 2. 2. 2. 2. 1	13 a 7
2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 1	15 ad 8
2.	2 ad 1
3. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2	17 ad 8
3. 2. 2. 2. 2. 2. 2	15 a 7
3. 2. 2. 2. 2. 2	13 a 6
3. 2. 2. 2. 2	11 a 5
3. 2. 2. 2	9 a 4
3. 2. 2	7 a 3
3. 2	5 a 2

3. 3. 2	8 a 5
3. 3. 3. 2	11 a 4
3. 3. 3. 3. 2	14 a 5
3. 3. 3. 3. 3. 2	17 a 6
3. 3. 3. 3. 3. 3. 2	20 a 7
3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 2	23 ad 8
3.	3 ad 1

16 E quì chiaramente si vede, che le alternationi della seconda sorte sono composte delle alternationi della prima sorte, come dell'alternatione della 2 ad 1, vna volta, e della 1 ad 1, vna, ò più volte, si compongono le alternationi di tutte le superparticolari: cioè della 1 ad 1 vna volta, l'alternatione della 3 à 2; due volte, la 4 à 3; tre volte, la 5 à 4; sette volte, la 9 ad 8; cento volte la 102. à 101. mille volte, la 1002 à 1001, &c

17 Parimente dell'alternatione della 1 ad 1, vna volta, e della 2 ad 1, vna, ò più volte, sono composte le alternationi della sesquialtera, e delle superpartienti di quasi altretante parti: cioè della 2 ad 1, vna volta, l'alternatione della 3 à 2; due volte, la 5 à 3; tre volte, la 7 à 4; quattro volte, la 9 à 5; sette volte, la 15 ad 8; cento volte, la 201 à 101; mille volte la 2001 à 1001, &c.

18 Onde quante più volte è presa l'alternatione della duplicità, tanto più la ragione dell'alternatione composta s'auuicina alla duplicità: E quante più volte è presa l'alternatione della egualità, tanto più la ragione dell'alternatione composta si auuicina alla egualità.

19 Così delle alternationi della 3 ad 1, vna volta, e della 2 ad 1, vna, ò più volte, si compongono le alternationi delle ragioni doppie superparticolari: cioè, vna volta, la 5 à 2; due volte, la 7 à 3; tre volte, la 9 à 4; quattro volte, la 11 à 5; cinquanta volte, la 103 à 51; settanta volte, la 143 à 71; mille volte, la 2003 à 1001, &c. E quante più volte, sempre tanto più la ragione dell'alternatione composta, è vicina alla duplicità.

20 E della 2 ad 1, vna volta, e della 3 ad 1, vna, ò più volte, sono composte, la doppia sesquialtera, e le doppie superpartienti di quasi altretante parti: cioè vna volta, la 5 à 2; due volte, la 8 à 3; tre volte, la 11 à 4; quattro volte, la 14 à 5; ottanta volte, la 242 ad 81; cento volte, la 302 à 101; mille cinquecento volte, la 4502 à 1501, &c. (non dico, che la ragione sia composta delle ragioni, ma che l'alternatione è composta delle alternationi.) E quante più volte, tanto più sempre la ragione dell'alternatione composta, è vicina alla triplicità.

21 La terza sorte d'alternationi è, quando trà i vicini toccamenti del graue, tutti i toccamenti dell'acuto sono quasi altretanti secondo due numeri, e trà l'essere sempre altretanti secondo vn numero, sono sempre altretanti secondo l'altro numero, quasi altretante volte.

22 Queste alternationi della terza sorte, si compongono di due della seconda sorte vicine, secondo l'ordine sourapposto, e trà le volte dell'vna alternatione, quasi altretante volte dell'altra: come per essempio della 4 à 3, e della 3 à 2, trà le volte della 4 à 3, cinque volte della 3 à 2, si fà l'alternatione, ch'io significo con sei binarij, e sette vnità, cioè, 2. 1. 1. 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2. 1. che è della ragione 19 à 13; e trà le volte della 5 à 3, due volte della 7 à 4, si fà l'alternatione di otto binarij, e tre vnità, cioè 2. 2. 1. 2. 2. 2. 1. 2. 2. 2. 1. che è della ragione 19 à 11.

23 E trà quelle, che delle due medesime specie si compongono, della prima specie vna volta, e della seconda specie vna, ò più volte, quante più volte la seconda si compone, tanto più la ragione dell'alternatione composta si auuicina alla ragione dell'alternatione della seconda; cioè, tra le composte della 3 a 2, e della 4 a 3, la composta della 4 a 3 venti volte, con vna volta la 3 a 2, che è la 83 a 62, hà ragione più vicina alla 4 a 3, che non hà la composta della 4 a 3, dicinoue volte, con vna volta la 3 a 2, che è la 79 a 59. E la composta della 3 a 2 quaranta volte, con

vna

vna volta la 4 a 3, che è la 124 ad 83, hà ragione più vicina alla 3 a 2, che non hà la composta della 3 a 2, trentanoue volte, con vna volta la 4 a 3, che è la 121 ad 81.

24 Onde per quel che hò definito, é dimostrato nel quinto de' miei Elementi di Geometria Specioſa delle quaſi proportioni, s'io piglio la prima delle due ſpecie d'alternationi vna volta ſola, e la ſeconda alquante volte indeterminatamente, farò l'alternatione composta, la cui ragione ſarà altresì indeterminata, ma quaſi eguale alla ragione della ſeconda ſpecie d'alternatione. Come delle alternationi 3 a 2 vna volta, e 4 a 3 alquante volte, l'alternatione composta hà vna ragione indeterminata, che è quaſi l'iſteſſa, con la 4 a 3. E delle alternationi 4 a 3, vna volta ſola, e 3 a 2 alquante volte, l'alternatione composta hà la ragione indeterminata, quaſi l'iſteſſa con la 3 a 2.

25 In tutte queſte alternationi è degna d'auuertirſi vna regola, che la ſomma de' numeri ſignificanti l'alternatione, alla moltitudine de i medeſimi numeri, hà la ragione di cui è l'alternatione propoſta, come in ciaſcuno de' ſourapoſti eſſempi ſi può calcolare.

26 Hor l'vdire due ſuoni, non è altro, per mio credere, ſe non che l'anima ſtà attenta a i due percutienti, che vanno alternatamente battendo il timpano dell'orecchio; ed auuerte l'alternatione de' battimenti, e il periodo dell'alternatione, e il ritorno allo ſteſſo periodo; e và contando, quante volte vn ſuono percuote, e quante volte nel tempo dello ſteſſo periodo d'alternatione, interuallatamente percuote l'altro.

De gl' Interualli.

Speculatione Quinta.

1 ARriuano due ſuoni a toccare i due timpani dell'orecchio, l'eſterno, mediante l'aria, e l'interno, medianti gli oſſicelli, e gl'inclinano al moto, e ancor gli fanno mouere. Onde per due ſuoni, in due timpani, quattro ſono le inclinationi, e quattro i mouimenti, ò tremiti, e quattro ſono le diuturnità de i tremiti attuali, che fanno, e quattro parimente le diuturnità de i tremiti, a' quali inclinano. E le diuturnità de i tremiti attuali del timpano eſterno, per gli due ſuoni, ſono doppie delle diuturnità de i tremiti attuali dell'interno, per gli ſteſſi ſuoni. E le diuturnità de i tremiti, a' quali inclina il timpano eſterno, per gli due ſuoni, alle diuturnità de i tremiti, a' quali inclina il timpano interno, per gli ſteſſi ſuoni, hanno la proportione dimidiata della doppia.

2 Che ſe i ſuoni ſono eguali, altra proportione non vi è, che la doppia, e la ſua dimidiata, delle quali aſtrae l'anima i logaritmi; la metà, per la inclinatione al moto; l'intiero, per l'atto del moto; onde per l'altra metà patiſce violenza, ed è coſtretta ad auuertire i due ſuoni, e la loro alternatione; che gli ſi rappreſenta ne i timpani dell'orecchio.

3 Ma ſe i ſuoni ſono diſeguali, ſia la diuturnità del tremito del timpano interno per il ſuono graue, *a*: e per l'acuto, *b*. Sarà dunque la diuturnità del tremito del timpano eſterno, per il ſuono graue, 2 *a*; e per l'acuto, 2 *b*. E oltre le proportioni doppia, e ſua dimidiata, che hanno le diuturnità de gli ſteſſi ſuoni ne i due timpani, 2 *a*, ad *a*, e 2 *b*, à *b*; haurà il ſuono graue nel timpano eſterno, al ſuono acuto nell'interno, la proportione delle diuturnità de gli tremiti attuali, 2 *a*, à *b*; e l'acuto nell'eſterno, al graue

nell'interno, la proportione 2 *b*, ad *a*: e altresì le proportioni delle diuturnità de gli tremiti, a' quali inclinano, dimidiate di 2 *a*, à *b*, e di 2 *b*, ad *a*.

4 Onde l'anima, oltre gli ordinarij logaritmi della doppia, e dimidiata della doppia, che da ciascun suono astrae; astraerà parimente da due suoni i logaritmi di 2*a*, à *b*, e di 2 *b*, ad *a*, intieri, e dimidiati: gl'intieri, per gli attuali tremiti de' timpani; e gli dimidiati, per gli tremiti, a i quali inclinano: e sarà parimente costretta ad auuertire i due suoni, per gli dimidiati logaritmi di 2 *b*, ad *a*, e di 2 *a*, à *b*, per gli quali sente, che sono più attuati, che inclinati al moto i timpani, e l'aura eteria, che tra gli timpani si moue, come più diffusamente nella speculatione terza hò spiegato.

5 E perche le due ragioni di 2 *b*, ad *a*, e di 2 *a*, à *b*, compongono la ragione duplicata della doppia; e sì i due logaritmi delle ragioni di 2 *b*, ad *a*, e di 2 *a*, à *b*, compongono il doppio logaritmo della doppia: ne seguita in conseguenza, che sono tre logaritmi in progressione aritmetica, cioè, il logaritmo di 2 *b*, ad *a*; il logaritmo della doppia; e il logaritmo di 2 *a*, à *b*: e che parimente sono in progressione aritmetica i mezzi logaritmi, cioè, il mezzo logaritmo di 2 *b*, ad *a*; il mezzo logaritmo della doppia; e il mezzo logaritmo di 2 *a*, à *b*.

6 E perche *a*, diuturnità del tremito del timpano interno, per lo suono graue, è maggiore di *b*, diuturnità, per l'acuto: conseguentemente 2 *b*, è minore di 2 *a*: e la ragione di 2 *b*, ad *a*, è minore della doppia; e il logaritmo di 2 *b*, ad *a*, è minore del logaritmo della doppia; e il mezzo logaritmo di 2 *b*, ad *a*, è ancor minore del mezzo logaritmo della doppia: ed altresì la ragione di 2 *a*, à *b*, è maggiore della doppia; e il logaritmo di 2 *a*, à *b*, è maggiore del logaritmo della doppia; e il mezzo logaritmo di 2 *a*, à *b*, è maggiore del mezzo logaritmo della doppia.

7 E oltre di ciò dall'essere questi tre logaritmi in progressione

sione aritmetica, ne seguita, che quanto il mezzo logaritmo di 2 *b*, ad *a*, è minore del mezzo logaritmo della doppia, altretanto il mezzo logaritmo di 2 *a*, à *b*, è maggiore del medesimo mezzo logaritmo della doppia: e il difetto dell'vno, e l'eccesso dell'altro sono parimente vguali.

8 Hor quanto astrae l'anima, per vdire due suoni insieme, fuor del solito astratto, che fà per l'vdire; cioè questo più, e meno, che astrae, è quello, secondo il quale l'anima è costretta, oltre al solito auuertimento de' suoni, anche ad auuertire la ragione de' suoni.

9 Ed è cosa degna da mettere in nota, che l'vno, e l'altro, più, e meno, cioè l'eccesso, & il difetto de i mezzi logaritmi sudetti, compongono tutto l'istesso logaritmo della ragione propria de' duoi proposti suoni, imperciochè essendo eguali, sommano tutti due insieme il doppio di ciascun di loro; e sono eguali all'eccesso, e al difetto de gl'intieri logaritmi di 2 *a*, à *b*, e di 2 *b*, ad *a*, dal logaritmo della doppia; e sono il logaritmo della stessa ragione di 2 *a*, à 2*b*, ouero di 2*b*, à 2*a*, cioè di *a*, à *b*, e di *b*, ad *a*, delle diuturnità de' suoni frà loro.

10 E tutto questo auuiene del pari, e quando i due suoni, de' quali l'anima apprende la ragione, (che communemente i Musici chiamano interuallo) si odono insieme, e altresì quando si odono successiuamente l'vno doppo l'altro. Perche ancor quando si odono insieme, habbiamo sottilmente osseruato nella Speculatione quarta, che le loro percussioni al medesimo timpano sono successiue l'vna doppo l'altra, e non mai insieme.

11 Dunque sicome da i suoni ad vno ad vno astrae sempre l'anima il logaritmo della ragione dimidiata della doppia; per lo quale è costretta ad auuertire i suoni, e le loro ripercussioni a gli timpani: così da due suoni, dell'vn de' quali, e dell'altro succedono le percussioni al timpano dell'orecchio, astrae l'anima il logaritmo della ragione

loro, per lo quale è costretta ad auuertire l'alternatione delle loro percussioni à gli stessi timpani.

De' suoni equiuoci.

Speculatione Sesta.

1 Eccitata l'anima ad auuertire vn suono, auuerte ne gli due timpani, due tremori; e che la diuturnità del tremito dell'esterno timpano, è doppia della diuturnità del tremito dell'interno. E posto, che due suoni siano doppij l'vno dell'altro, eccitata l'anima ad auuertirgli tutti due insieme, auuerte ne gli timpani quattro tremori, e che la diuturnità del tremito dell'esterno timpano, per il suono graue, e doppio delle diuturnità de' tremiti, sì del medesimo esterno timpano, per il suono acuto, e altresì dell'interno, per il medesimo suono graue. Talmente, che sono eguali queste due diuturnità de' tremiti, dell'esterno per l'acuto, e dell'interno per il graue. E poi ciascuna di loro è doppia della diuturnità del tremito dell'interno per l'acuto.

2 Hor trauede l'anima, ò per meglio dire, traode questa vguaglianza, nella diſuguaglianza de' suoni. E questa è la ragione del parere eguali due suoni, che sono l'vno doppio dell'altro: che però si dicono equiuoci frà di loro.

De gl'interualli equisoni.

Speculatione Settima.

1 I Suoni equiuoci, che se bene sono diseguali, appariscono eguali, ad vn'altro qualunque suono hanno gl'interualli diseguali, e nondimeno pare, che gli hab-

habbiano eguali, che però tali interualli ſi chiamano equiſoni.

2 Siano due ſuoni equiuoci, l'vno doppio dell'altro, 4 *a*, e 2 *a*. E ſia qualunque altro ſuono, 4 *b*, certo è, che de gli due ſuoni 4 *a*, e 4 *b*, eccitata l'anima ad auuertire l'interuallo, oſſerua quattro tremiti ne i due timpani, e quattro loro diuturnità, cioè nel timpano eſterno le due diuturnità 4 *a*, e 4 *b*, e nell'interno le due 2 *a*, e 2 *b*. Parimente de gli due ſuoni 4 *b*, e 2 *a*, eccitata l'anima ad auuertire l'interuallo, oſſerua quattro tremiti, e quattro loro diuturnità, nel timpano eſterno due, cioè 4 *b*, e 2 *a*, e nell'interno due, cioè 2 *b*, & *a*. E delle quattro diuturnità oſſeruate nell'interuallo di 4 *a*, à 4 *b*, ne traode tre, le medeſime, che parimente oſſerua nell'interuallo di 4 *b*, à 2*a*, cioè 4 *b*, 2 *a*, 2 *b*: reſtando vna ſola delle quattro diuturnità de' tremiti, propria dell'interuallo di 4 *a* à 4 *b*, cioè la 4 *a*; e vn'altra ſola delle quattro, propria dell'interuallo di 4 *b* à 2 *a*, cioè la *a*.

3 Onde li due interualli 4*a*, à 4*b*, e 2*a*, à 4*b*, hanno molto più ragione di parere vguali, che di parere diſuguali; hauendo l'identità di tre termini con tre termini, per fondamento della eguaglianza, e la diuerſità d'vn termine con vn termine, per fondamento della diſuguaglianza.

4 Seguono di queſti interualli equiſoni alcuni teoremi da non ſprezzarſi. E primieramente. *Ogn'interuallo hà quattro interualli equiſoni.* Impercioche ogni ſuono hà due altri ſuoni ſuoi equiuoci, vn doppio, & vn dimidio. E però due ſuoni hanno quattro ſuoni loro equiuoci, due doppij, e due dimidij. E l'antecedente del propoſto interuallo a gli due equiuoci del conſeguente, e altresì gli due equiuoci dell'antecedente al conſeguente, hanno quattro interualli, che ſono equiſoni col medeſimo interuallo propoſto.

Secondo. *Li quattro interualli equiſoni con vn'interuallo, ſono à due à due frà loro eguali.* Sia propoſto l'interuallo

2 *a*,

2*a*, à 2*b*. Saranno dunque i suoi quattro equisoni 2*a*, à 4*b*; 2*a*, à *b*; 4*a*, à 2*b*; e *a*, à 2*b*. E sono 2*a*, à 4*b*, e *a*, à 2*b*, ragioni eguali: e parimente 2*a*, à *b*, e 4*a*, à 2*b*, sono ragioni eguali. Dunque, &c.

Terzo. *La egualità hà per equisoni gl'interualli dimidio, e doppio.* Sia trà i termini 2, a 2, la egualità saranno dunque i suoi equisoni 4, a 2; 1, a 2; 2, a 4; e 2, a 1: che sono il doppio, & il dimidio. Dunque, &c.

Quarto. *L'interuallo doppio hà per equisoni la egualità, e l'interuallo duplicato del doppio.* Sia trà i termini 4, a 2, l'interuallo doppio. Saranno dunque i suoi equisoni 8, a 2; 2, a 2; 4, a 4; e 4, a 1: che sono il quadruplo duplicato del doppio, e l'egualità. Dunque, &c.

Quinto. *L'interuallo duplicato del doppio hà per equisoni il doppio, e il suo triplicato.* Sia trà i termini 8, a 2, l'interuallo duplicato del doppio saranno i suoi equisoni 16, a 2; 4, a 2; 8, a 4; 8, a 1: che sono il doppio, e l'ottuplo triplicato del doppio. Dunque, &c.

Sesto. *Gl interualli dimidio, l'eguale, il doppio, e li moltiplicati del doppio posti per ordine il duplicato, il triplicato, e gli altri in infinito, sono li due alterni equisoni dell'interuallo di mezzo. E nell essere equisoni non communicano con alcun'altro interuallo fuor di quest'ordine.* Ciò si prouarà per induttione de' particolari teoremi simili al terzo, quarto, e quinto, che in questo sesto parimente si comprendono.

Settimo. *Quanto vn'interuallo è maggiore della egualità, hà per equisoni gl'interualli altretanto maggiori del dimidio, e del doppio.* Sia l'interuallo 2*a*, à 2*b*, maggiore dell'egualità, saranno dunque i suoi equisoni 4*a*, à 2*b*; *a*, à 2*b*; 2*a*, à 4*b*; 2*a*, à *b*. E sono il 4*a*, à 2*b*, & il 2*a*, à *b*, altretanto maggiori del doppio 4*a*, à 2*a*, ouero 2*a*, ad *a*, quanto è il 2*a*, à 2*b*, ouero l'*a*, à *b*, maggiore della egualità. E altresì l'*a*, à 2*b*, & il 2*a*, à 4*b*, sono altretanto maggiori del dimidio *b*, à 2*b*, ouero 2*b*, à 4*b*, quanto è l'*a*, à *b*, ouero il 2*a*, à 2*b*, maggiore dell'egualità. Dunque, &c.

Otta-

Ottauo. *Quanto vn'interuallo è minore della egualità, hà per equiſoni gl'interualli altretanto minori del dimidio, e del doppio.* Sia l'interuallo $2a$, à $2b$, minore dell'egualità, ſaranno dunque i ſuoi equiſoni $4a$, à $2b$; a, à $2b$; $2a$, à $4b$; $2a$, à b. E ſono il $4a$, à $2b$, & il $2a$, à b, altretanto minori del doppio $4a$, à $2a$, ouero $2a$, ad a, quanto è il $2a$, à $2b$, ouero l'a, à b, minore dell'egualità. E altresì l'a, à $2b$, & il $2a$, à $4b$, ſono altretanto minori del dimidio b, à $2b$, ouero $2b$, à $4b$, quanto è l'a, à b, ouero il $2a$, à $2b$, minore dell'egualità. Dunque, &c.

Nono. *Quanto vn'interuallo è minore del doppio, hà per equiſoni gl'interualli altretanto minori della egualità, e del duplicato del doppio.* Sia l'interuallo $2a$, à $2b$, minore del doppio, ſaranno i ſuoi equiſoni $4a$, à $2b$; a, à $2b$; $2a$, à $4b$; $2a$, à b. E perche $4a$, à $2a$, è doppio, e $2a$, à $2b$, è minore del doppio, ſarà il $4a$, à $2b$, ouero il $2a$, à b, altretanto minore del duplicato del doppio, quanto è il $2a$, à $2b$, minore del doppio. E perche il $2a$, à $2b$, è minore del doppio: & è il $2a$, ad a, doppio: ſarà l'a, à $2b$, ouero il $2a$, à $4b$, minore della egualità altretanto, quanto il $2a$, à $2b$, è minore del doppio. Dunque, &c.

Decimo. *Quanto vn'interuallo è maggiore del doppio, hà per equiſoni gl'interualli altretanto maggiori della egualità, e del duplicato del doppio.* Ciò ſi prouarà, come l'antecedente.

Vndecimo. *Quanto vn'interuallo è minore del duplicato del doppio, hà per equiſoni gl'interualli altretanto minori del doppio, e del triplicato del doppio.* Si prouarà come ſopra.

Duodecimo. *Quanto vn'interuallo è maggiore del duplicato del doppio, hà per equiſoni gl'interualli altretanto maggiori del doppio, e del triplicato del doppio.* Come ſopra.

Decimoterzo. *Il dimidiato del doppio hà per equiſoni gl'interualli dimidiato del dimidio, e ſeſquialterato del doppio.* Perche per eſſere il dimidiato del doppio egualmente maggiore dell'egualità, e minore del doppio, hauerà gli equi-

equisoni altretanto, & egualmente maggiori del dimidio, e minori della egualità, ed altretanto maggiori del doppio, e minori del duplicato del doppio. Tali sono il dimidiato del dimidio, & il sesquialterato del doppio. Dunque, &c.

Decimoquarto. *L'interuallo sesquialterato del doppio hà per equisoni gl'interualli dimidiato, e sesquiquartato del doppio.* Perche per essere il sesquialterato del doppio egualmente maggiore del doppio, e minore del duplicato del doppio, hauerà gli equisoni egualmente maggiori dell'egualità, e minori del doppio, ed egualmente maggiori del duplicato, e minori del triplicato del doppio. Tali sono il dimidiato, & il sesquiquartato del doppio. Dunque, &c.

Quintodecimo. *Gl interualli dimidiato, sesquialterato, sesquiquartato, e li superparticolari del doppio, posti per ordine, il sesquisestato, il sesquiottauato, e gli altri in infinito, sono li due alterni equisoni dell'interuallo di mezzo. E nell'essere equisoni non communicano con alcun altro interuallo, fuor di quest'ordine.* Ciò si prouarà per induttione de' teoremi particolari simili a gli antecedenti decimoterzo, e quartodecimo, che in questo parimente si comprendono.

Sestodecimo. *Gl interualli dimidio, dimidiato del dimidio, egualità, dimidiato del doppio, doppio, sesquialterato del doppio, duplicato, sesquiquartato, triplicato, sesquisestato, quadruplicato, e gli altri per ordine in infinito, di cinque presi seguitamente, ciascuno de gli estremi è equisono con l'interuallo di mezzo.* Ciò si prouarà, come il sesto, e quintodecimo, anzi che il presente di ambedue que' teoremi è composto.

De gl'interualli secondo il senso musico, eguali, e diseguali.

Speculatione Ottaua.

1 PEr essere equisoni alcuni interualli, hanno vna certa egualità musicale frà di loro; e per essere non equisoni alcuni, hanno vna certa disegualità: tutte due molto euidenti al senso, e diuerse dalle egualità, e disegualità delle ragioni, che spiega Euclide nel quinto Elemento, e i suoi Commentatori nella definitione quinta del sesto; e altresì dalle logaritmiche, che spiego io nel quarto Elemento della mia Geometria Speciosa. Come che molto diuersi frà di loro sono i concetti, che della quantità delle ragioni, e nel quinto d'Euclide, e nel mio quarto, si fanno, e da quello, che nella presente Speculatione di Musica si farà.

2 Secondo Euclide, la quantità della ragione è come vn rotto, che si fà di due numeri: e come se l'antecedente della ragione fosse preso in luogo di numeratore, e il conseguente in luogo di denominatore del rotto.

3 Nel quale senso non è assegnabile alcuna certa ragione non quanta, per principio della quantità di tutte le altre ragioni. O per meglio dire, si assegnano due ragioni indeterminate, vna per principio, ed è la ragione quasi nulla, l'altra per fine, ed è la ragione quasi infinita; come io spiego, e dimostro diffusamente nel terzo della medesima mia Geometria Speciosa: trà le quali due ragioni indeterminate, si troua ogn'altra qualsiuoglia ragione, ò determinata, ò indeterminata, che sia di qualunque assegnabile quantità.

4 Io direi, che in questo senso di Euclide, la quantità di tutte le ragioni determinabili fosse stesa, come la quantità

di tutte le parti d'vna linea retta stesa in infinito a destra, ed a sinistra, che non hà punto alcuno determinato, in cui principij, ò finisca.

5 Vi è però questa differenza, che nella espansione della linea retta stesa da tutte due le parti in infinito, non si troua punto d'insigne proprietà, come nella espansione di tutte le ragioni determinabili, si troua la egualità, ragione d'insigne proprietà, cioè, che l'egualità diretta, e inuersa, sono ragioni eguali frà loro. Posciache d'ogn'altra ragione la diretta, e l'inuersa non sono eguali: ma quanto la diretta è maggiore della egualità, altretanto la inuersa è minore della egualità.

6 Anzi habbiamo preso di quì l'argomento, di fare il concetto della quantità logaritmica delle ragioni. Perche, suppostà la indifferenza de' due termini, e non distinguendo, se l'antecedente sia maggiore, ò minore del conseguente, solo auuertiamo, quanto più, ò meno sia lontana dalla egualità la ragione.

7 E questo è il concetto logaritmico, secondo il quale la egualità non hà punto di quantità; ma è principio, da cui la quantità di tutte le altre ragioni si stende in infinito, come le parti d'vna linea retta finita da vna parte, & infinita dall'altra, dal punto in cui comincia, si stendono in infinito.

8 E così dal primo concetto d'Euclide della quantità delle ragioni, al secondo nostro logaritmico, noi facciamo passaggio, come se hauessimo la linea retta infinita da due bande, e prendendone vn punto, iui faceßimo vna piegatura, e la replicassimo, stendendola da quel punto tutta verso vna banda sola in infinito.

9 Hor questo concetto logaritmico serue in parte al concetto, che hò da fare della quantità de gl'interualli per la Musica. Perche iui pure l'anima non riconosce differenza alcuna trà gli due termini della ragione de' suoni, cioè qual di loro sia l'antecedente, e quale sia il conseguente:

co-

come che sempre alternatamente tutti due, l'vno doppo l'altro, percuotano il timpano esterno dell'orecchio, come hò specolato di sopra.

10 Ma nella espansione delle ragioni dalla egualità in infinito, si troua vn'interuallo di proprietà singolare; ed è il dimidiato del doppio, ò dimidio, che hà per equisono vn'interuallo simile. Se bene oltre di questo, hà per equisono ancora vn'interuallo sesquialterato.

11 Non essendoui dunque altro interuallo, che habbia per equisono vn'interuallo simile, bisogna dire, che questo è il principio, onde hauerà da contarsi la quantità musica de gl'interualli.

12 E tanto più, che questo interuallo è la prima ragione, secondo la quale l'anima è costretta ad auuertire quel che ne' timpani dell'orecchio, e nell'aura eteria trà gli timpani per il suono si fà. Onde hà ragione per essere il primo di tutte le ragioni a scoprirsi, di essere anche la misura di tutti gli altri, in quanto il concetto logaritmico si affà a questo terzo concetto, ch'io cerco.

13 Eguali dunque sono gl'interualli nel senso musico, che hanno eguali distanze logaritmiche dal dimidiato del doppio, ò dimidio: e maggiori sono li più remoti: e li più vicini sono minori. Nel qual senso dalla parte verso l'egualità, il massimo interuallo è l'istessa egualità, oltre la quale non è assegnabile ragione logaritmica più remota. E dall'altra parte, eguale nel senso musico alla egualità, sarà l'interuallo doppio, ò dimidio, e del pari sarà il massimo interuallo in senso musico.

14 E come che il dimidiato, & il sesquialterato del doppio, ò dimidio, sono frà di loro equisoni, sicome il dimidiato è il punto, onde comincia la quantità musica de gl'interualli, e si stende fino alla egualità, e al doppio: così il sesquialterato sarà vn'altro punto, onde hauerà parimente da cominciarsi la quantità musica de gl'interualli, e stendersi fino al doppio da vna parte, e fino al dupplicato del doppio dall'altra parte.

15 E così il sesquiquartato, e gli altri saranno principij della quantità musica de gl'interualli, come il dimidiato del doppio è principio: e altresì il duplicato, e il triplicato, e gli altri moltiplicati del doppio saranno gli estremi interualli massimi, come sono la egualità, e il doppio.

16 E per seguitare il proposto essempio della linea retta infinita da tutte due le parti, e poi duplicata, e finita da vna parte sola, ed infinita dall'altra parte, nella quale il punto in cui comincia la linea è il rappresentante della egualità, che non hà quantità logaritmica: ed vna qualunque sua parte, e il punto che la finisce, sarà il rappresentante della quantità logaritmica della dimidiata della doppia: e questa parte stessa presa due, tre, quattro, e più volte di mano in mano, saranno rappresentanti delle quantità logaritmiche delle ragioni doppia, sesquialterata, duplicata, sesquiquartata, triplicata, e delle altre in infinito. Hor fatte nel primo, e nel terzo, e ne gli altri punti alterni le piegature, le vnirò insieme à due à due: accioche sicome sono equisoni gl'interualli dimidiato, e sesquialterato; così ambedue siano principio della quantità musica de gl'interualli: e altresì gl'interualli sesquialterato, e sesquiquartato; e parimente li sesquiquartato, e sesquisestato. Onde verranno ancora à farsi le piegature nel secondo, e nel quarto punto, e ne gli altri alterni pari, e ad vnirsi insieme il principio della linea, col secondo punto, cioè la egualità, con l'interuallo doppio; e il secondo punto, col quarto, cioè l'interuallo doppio, col suo dupplicato; e il quarto, col sesto punto, cioè l'interuallo dupplicato, col triplicato del doppio. E sarà l'estensione de gl'interualli, secondo la quantità musicale, come l'estensione delle parti, e di tutta vna linea retta finita da tutte due le bande da punto a punto, cioè da gl'interualli dimidiato, e sesquialterato del doppio, alla egualità, e a gl'interualli doppio, e duplicato del doppio; e da gli sesquialterato, e sesquiquartato, a gli duplicato, triplicato,

e qua-

è quadruplicato del doppio : imperciochè nell'antecedente ſpeculatione hò dimoſtrato, che a due a due ſono equiſoni frà di loro, ed in ſenſo muſico ſono eguali.

17 E' però degna d'auuertimento vn'inſigne differenza, che paſſa trà gl'interualli compaſſati della prima miſura muſica, che comincia dalla dimidiata della doppia, ò dimidia, e gl'interualli compaſſati dalle altre, che cominciano dalla ſeſquialterata, e dalla ſeſquiquartata, &c. Perche gl'interualli compaſſati dalla prima miſura, gli eguali in ſenſo muſico ſono equiſoni, e gli equiſoni eguali. Ma gl'interualli compaſſati dalle altre miſure, tutti gli equiſoni ſono eguali; ma vice verſa non tutti gli eguali in ſenſo muſico, ſono equiſoni.

18 Per eſſempio la 4 a 3, è altretanto minore della dimidiata della doppia, quanto la 3 a 2, e maggiore; come che tutte due inſieme compongono la doppia : onde la 4 a 3, e la 3 a 2, ſono in ſenſo muſico eguali, & altresì ſono equiſoni; perche li ſuoni 4, e 2, ſono equiuoci.

19 Ma aggiungendo all'vna, e all'altra communemente la doppia, ſi faranno la 8 a 3, e la 3 ad 1, che tutte due inſieme comporranno la triplicata della doppia 8 ad 1: onde la 8 a 3, tanto ſarà minore della ſeſquialterata della doppia, quanto la 3 ad 1, maggiore della medeſima; e ſaranno due ragioni, ò interualli in ſenſo muſico eguali, compaſſati dalla ſeconda miſura : ed è manifeſto, che non ſono equiſoni.

20 E ciò auuiene perche la ſteſſa dimidiata della doppia, ò dimidia è ſeco ſteſſa equiſona; onde le vicine di ſotto, ſino alla egualità, ſono equiſone con le altretanto vicine di ſopra, ſino alla doppia: ma le ſeſquialterata, ſeſquiquartata, e le altre tali non ſono equiſone ſeco ſteſſe, ma ſolo l'vna con l'altra. E così le egualmente vicine alla medeſima ſeſquialterata, ſotto, e ſopra, non ſono equiſone : e parimente le egualmente vicine alla medeſima ſeſquiquartata, ſono eguali in ſenſo muſico, ma non equiſone.

Del

Del numerare secondo il senso.

Speculatione Nona.

1 IO non sò se tutto quel che hà senso numeri: ne voglio mettere in disputa questo punto. Io sò, che l'huomo numera, e che numera tutti i numeri all'infinito, secondo la ragione. Io dico ancora, che senza l'vso della ragione, solo col senso, e secondo il senso, l'huomo numera fino a qualche numero determinato.

2 Ed è certo, che se io odo battere l'horiuolo, quando batte vn colpo solo, ò due, in congiuntura, ch'io studio, (non però tanto, ch'io non oda) odo, e discerno talmente, che dopo, riflettendo, io sò, che hora è. Ma quando batte i cinque, ò i sei colpi, nella medesima congiuntura, ch'io sia molto applicato, non però astratto, odo, ma non discerno, e mi trouo in necessità di vedere la mostra, per sapere, quanti furono i colpi.

3 Hor'io dico, che può l'anima rationale numerare secondo il senso, ed accertare il numero senza punto d'applicatione, fino a quanto troua in se la numeratione già fatta, independente da ogni sua operatione. E questa è, vno, due, tre, fino al tre, e non più oltre.

4 Imperciochè l'anima ragioneuole hà l'vno in se, per la facoltà naturale, che hà d'apprendere vna cosa alla volta, e non più: hà il due, per la facoltà, che hà naturale di giudicare, e mettere due cose l'vna a paragone dell'altra: hà il tre, per la facoltà naturale di discorrere per tre cose, mettendo a paragone la prima della terza, mediante la seconda, a cui si paragonano tutte due, non dico per gli stessi atti di giudicare, e discorrere, ma per le facoltà, che hà naturali, nelle quali hà il due, e il tre, senz'alcun magistero.

5 Al-

5 Altri numeri non hà l'anima in ſe, perche altre facoltà cognoſcitiue non hà, fuori di queſte tre.

6 E perche trà le coſe numerate vi ſono ſempre le non coſe, per le quali ſi diſtinguono le coſe; e alle non coſe numerate corriſpondono le pauſe del numerante: già che ſenza applicatione ſi numerano le coſe ſino a tre, potranno parimente numerarſi le non coſe ſino a tre, non con altra auuertenza, che di numerare le non coſe. E già nella numeratione fatta delle coſe ſino a tre, ſi troua incluſa la numeratione delle non coſe, e delle pauſe fatta ſino a due: onde è faciliſſimo, ſecondo la natura, arriuare alle tre non coſe, e fare le tre pauſe, ſino alla numeratione del quattro.

7 Potrà ancora l'anima con vn'altra ſorte di facilità, ma non tanta, quanta è la ſudetta, replicare la ſua numeratione ſino a tre naturale, quaſi replicando ſe ſteſſa, due, e tre volte, e fare di proprio magiſtero vna, e due pauſe, ſenza auuertire le prime, che naturalmente fà, nel numerare le coſe ſino a tre, e così arriuare al ſei, e al noue.

8 E anche potrà aggiungere di proprio magiſtero la terza pauſa, e ſeguitare la numeratione ſino al dodici, facile sì, ma non tanto, quanto ſono le prime, come che doppia applicatione hauerà l'anima, e alle coſe che numera, e alle pauſe, che fà.

9 E ſicome facilmente l'anima può replicare ſe ſteſſa ſino a noue, così non con molta difficoltà potrà, ſenza aſtrattione di mente, replicare la ſua operatione, e numeratione rifleſſa compita ſino à noue, due volte, e tre, col fare auuertitamente vn'altra ſorte di pauſe, e numerare ſino a dicidotto, e a ventiſette.

10 E finalmente potrà con eſtrema difficoltà, ſenza però aſtrattione di mente, numerare, ſino per la terza pauſa della terza ſorte di pauſe, al numero di quattro volte noue, cioè al trentaſei.

11 E dico, che è impoſſibile, che poſſa l'anima, ſecondo

il

il senso, numerare di più, senza astrattione di mente: perche sino al tre, che hà in se, potrà distinguere tre cose, tre volte se stessa, tre volte la sua operatione, e tre sorti di pause, e di ciascuna sorte tre pause, cioè fare ogni terza pausa d'alcuna sorte, vna paúsa più gagliarda, e però d'altra sorte, che delle due precedenti; e di tutte queste cose non più di tre, perche maggior numero non hà in se.

12 Onde saranno numerabili, secondo il senso, questi numeri, e più facili saranno i minori de i maggiori, cioè, vno, due, tre, quattro, sei, noue, dodici, dicidotto, ventisette, trentasei. E oltre il trentasei non sarà numero alcuno numerabile secondo il senso.

13 E ne meno sono numerabili, secondo il senso, gli altri numeri minori; sì perche non ponno farsi del tre, del due, e dell'vno se non per additione: operatione, che oltre al tre, e al quattro, non è pratticabile secondo il senso, ma solo per astrattione di mente.

14 Che però crederei, che la natura prouida haueſſe soccorso col numero di cinque deta nella mano, al primo difetto del numerare: accioche l'huomo haueſſe facile il cinque senza astrattione di mente, solo à vedersélo nella mano. E conseguentemente nelle due mani haueſſe il sette, l'otto, e il dieci, che trentasei volte fà il trecento sessanta, numero il più composto di tutti gli altri compositi de' tre numeri primi minimi, due, tre, cinque.

15 Ne mi si dica, che se è facile il contare sino a sei, sarà altresì facile il contare sino a cinque, perche non può contarsi il sei, se prima non si conta il cinque: perche io concedo, che sia facile contare sino a cinque, per passare innanzi sino al sei. Ma il difficile consiste nel contar sino a cinque, per non passar più oltre: perche non potrà fermarsi a mezzo la operatione del numerar naturale, senza astrattione di mente: doue che sino a sei è facile il non passar più oltre, perche la numeration naturale è compita.

16 Ciò

16 Ciò non ostante, metterei la numeratione del cinque trà le facili, secondo il senso; non perche sia numeratione naturale compita: ma per essere la prima artificiale esterna. E la metterei oltre il noue, in ordine di seconda facilità: parendomi, che la prima facilità artificiale interna habbia da precedere la prima esterna; e che la prima esterna facilità possa mettersi del pari con la seconda interna.

17 Anzi direi, che fossero naturalmente facili il quattro, e il cinque all'anima ragioneuole; non per essere ragioneuole solamente, come per questo solo, sono facili naturalmente i numeri minori: ma perche essendo ragioneuole, è in vn corpo in cui naturalmente sono, ouero deuono essere quattro membri simili, cioè due braccia, e due gambe, ed in ciascuno di questi, cinque simili particelle, le deta.

18 Direi facili da fare, ma non fatti; come che l'anima per fare il quattro, e il cinque, è necessario, che rifletta alla naturalezza del corpo suo, ed auuerta, che questi numeri sono naturalmente fatti nel corpo: e questa riflessione, ed auuertimento, per cui fà il quattro, e il cinque, sono il primo principio dell'arte esterna di numerare.

Che l'interuallo massimo è sesquisesto della ragione doppia.

Speculatione Decima.

1 IL logaritmo della dimidiata della doppia non è naturale dell'anima, ma è naturalmente facile da fare, secondo il senso, come habbiamo dimostrato nella Speculatione terza: anzi è il primo principio musico, per cui ode l'anima, e giudica gl'interualli de' suoni, come nella Speculatione ottaua.

2 Hor questo logaritmo, in quanto è regola della misura musica di tutti gl'interualli, si stende vna volta dalla ragione dimidiata della doppia, fino alla doppia, per tutte le ragioni mezzane; ed altretanto si stende oltre questi termini, sotto, e sopra: sì dalla ragione dimidiata della doppia, fino alla egualità; e altresì dalla doppia, fino alla sesquialterata della doppia.

3 E vn'altra volta si replica dalla ragione sesquialterata, fino alla dupplicata della doppia, per tutte le ragioni mezzane; ed altretanto ancora sotto, e sopra: cioè dalla sesquialterata della doppia, fino alla stessa doppia; e dalla dupplicata, fino alla sesquiquartata della doppia.

4 E finalmente la terza volta si replica, dalla sesquiquartata, fino alla triplicata della doppia: cioè dalla sesquiquartata, fino alla dupplicata della doppia; e altresì dalla triplicata, fino alla sesquisestata della doppia; come nella nona Speculatione hò mostrato.

5 Oltre la terza volta non può l'anima replicare secondo il senso questa misura. Poiche habbiamo nell'antecedente Speculatione mostrato, che per non hauere maggior numero naturale del tre, non può oltre tre volte fare, secondo il senso solo, alcuna operatione naturale.

6 E perche massimo è quell'interuallo musico, oltre il quale non può l'anima, con la misura musica, compassare gl'interualli; e tale è l'interuallo sesquisestato della doppia: dunque egli è il massimo interuallo musico; ed è mezzano trà la triplicata della doppia, 8 à 1, e la quadruplicata 16 à 1; & è dimidiato della settuplicata 128 à 1; alquanto maggiore della vndecupla 11 à 1; e minore della duodecupla 12 à 1.

7 Dico massimo, in senso logaritmico, perche in senso musico, questo stesso interuallo sarebbe nullo, come nella Speculatione nona hò spiegato.

Qua-

Quali alternationi possa l'anima, secondo il senso, comprendere.

Speculatione Vndecima.

1 LE prime, e più facili alternationi da comprendere per l'anima, secondo il senso, sono due; l'vna de' suoni eguali; l'altra de gli equiuoci, l'vno doppio dell'altro: l'vna, e l'altra simili all'vdire d'vn suono solo. L'vna in tanto è simile, in quanto tutti due i suoni, l'vno doppo l'altro, per eguali diuturnità successiuamente percuotono, come vn solo suono. L'altra, in quanto i due suoni toccano l'esterno timpano solo, più, e meno, e parimente l'interno solo, come vn suono solo tocca tutti due i timpani l'esterno, e l'interno insieme, l'vno doppiamente dell'altro.

2 Oltre di queste, potrà l'anima comprendere l'alternatione di due percutienti, quando potrà contare l'vno, e l'altro numero de' battimenti, che conuengono nello stesso periodo. E ciò sarà facile in due casi. Il primo, quando vno de' due numeri è l'vnità, che però non hauerà da contarsi: e restarà l'altro numero solo da contare, purche sia naturale, ò naturalmente facile da numerare, come nella precedente Speculatione.

3 L'altro caso, quando nel contarsi d'vn numero, necessariamente si conta l'altro, senz'altra applicatione straniera. E questo auuiene, quando i due numeri sono l'vno maggior dell'altro solo dall'vnità, perche nel contare vn numero, si contano altresì le pause, vna meno, purche parimente il maggiore de' due numeri, che principalmente si conta sia naturale, ò facile naturalmente da numerarsi.

4 Fuor di questi due casi, è impossibile, secondo il senso,

numerare due numeri, ed auuertire l'alternatione di due percutienti.

5 Dunque di due sorti d'interualli potrà l'anima comprendere le alternationi, cioè de gl'interualli molteplici, e più facilmente de i primi, che de gli vltimi, con quest'ordine, 3 ad 1, 4 ad 1, 6 ad 1, 9 ad 1, 5 ad 1, e non più oltre, perche il 12 ad 1, è maggiore del sesquiquartato della doppia massimo di tutti; e de gli superparticolari, e più facilmente de i primi, che de gli vltimi, come sopra, 3 a 2, 4 a 3, 6 a 5, 9 a 8, 5 a 4, 12 ad 11, 18 a 17, 27 a 26, 36 a 35, e non più oltre, perche oltre il 36, non è numero alcuno numerabile secondo il senso.

6 Oltre di questi, potrà l'anima comprendere ancora gli altri interualli, de' quali questi sono gli equisoni, e ne i quali le alternationi di questi si traodono: cioè, per il 4 ad 1, l'8 ad 1; per il 9 ad 1, il 9 a 2; per il 5 ad 1, li 10 ad 1, e 5 a 2; per il 4 a 3, l'8 a 3; per il 5 a 4, gli 8 a 5, e 5 a 2; per il 6 a 5, li 12 a 5, e 5 a 3; per il 9 ad 8, li 16 a 9, e 9 a 4; per il 12 ad 11, li 24 ad 11, ed 11 a 6; per il 18 a 17, li 36 a 17, e 17 a 9; per il 27 a 26, li 52 a 27, e 27 a 13; e per il 36 a 35, li 72 a 35, e 35 a 18.

Del partire secondo il senso.

Speculatione Duodecima.

1 POtrà l'anima partire alcuna cosa in alquante parti, senza astrattione di mente, quando in tre operationi possa concludere tutta la partitione, e riconoscerla per ben fatta, con la numeratione delle parti. Quãdo non possa in tre operationi sole compire, sarà necessaria l'astrattione della mente. Ma bisogna, che ciascuna delle tre operationi sia secondo il senso fattibile, conforme a quel che hò speculato di sopra.

2 Non

2 Non hà però l'anima alcuna partitione in ſe già fatta, come che di ſua natura non è partibile: ben'è vero, che è partitiua, e può, ſecondo la ragione, diuidere qualunque coſa partibile in quante parti le piace. Onde io credo, che poſſa fare facilmente alcuna partitione ſecondo il ſenſo.

3 E prima farà ſenza veruna difficoltà la partitione in due, e in tre, per quei numeri, che hà in ſe. E potrà ſenz'altra operatione riconoſcere in ſe la numeratione delle due parti, ò delle tre già fatta in ſe. Sì che con vna ſola operatione ſpedirà la partitione in due, ò in tre.

4 Secondariamente farà con qualche difficoltà, ma ſecondo il ſenſo, la partitione in ſei, mediante due partitioni, vna in due, l'altra in tre, per le quali troua fatta la ſeſta parte, indi con la numeratione del ſei, compiſce il giuditio della partitione in ſei parti.

5 Le altre partitioni ſono impoſſibili ſecondo il ſenſo, perche la in quattro parti non ſi può fornire, ſenza quattro operationi, cioè tre partitioni, vna del tutto in due, e le altre di ciaſcheduna delle due parti in due, e oltre di queſte, la numeratione delle parti ſino al quattro. E molto più ſono impoſſibili le partitioni per altri numeri. Tanto che le parti, che fà l'anima, e che giudica ſecondo il ſenſo, eſſer ben fatte, ſono tre, e con queſt'ordine le più facili ſono le prime, cioè, la metà, la terza, e la ſeſta parte.

6 E oltre di queſte per la facilità del numerare il due, e il cinque, potrà l'anima giudicare due portioni del tutto, cioè le due terze, e le cinque ſeſte.

De gli errori nel partire, secondo il senso.

Speculatione Decimaterza.

1 L'Anima nell'vdire due suoni, hà da vna parte il logaritmo dell'interuallo, da paragonare col logaritmo primario, e misura commune musica di tutti gli altri, cioè il logaritmo della ragione dimidiata della doppia, ò dimidia: e dall'altra hà l'alternatione delle percosse, che fanno i due suoni al timpano dell'orecchio esterno.

2 E quanto al logaritmo dell'interuallo, stà osseruando, se egli è tutto, ò parte della misura musicale, e glie lo và commisurando di sopra. E quanto all'alternatione, stà contando il numero delle percosse dell'acuto, interuallate con le percosse del graue.

3 Che se il logaritmo è tutta la misura musica, ò qualche parte fattibile secondo il senso: e se il numero dell'alternatione è naturale, ò pure facile da numerare secondo il senso: gradirà l'anima d'essere costretta ad osseruare quel che può, secondo il senso, comprendere.

4 E tanto più gradirà, quanto più sarà fatta, ò fattibile, secondo il senso, tutta la misura musica, ò la sua parte: e quanto più sarà numerato, ò numerabile, secondo il senso, il numero.

5 Che se la parte non sarà tal quale precisamente, ma ò abbondante, ò mancheuole d'alcun picciolo errore, inosseruabile secondo il senso; e altresì se il numero dell'alternatione sarà ò abbondante, ò mancheuole non molto spesso dell'vnità, talmente che sia picciolo l'errore del numero, ed inosseruabile secondo il senso: sarà perfettamente simile l'aggradimento, come se non vi fosse alcun'errore.

6 Che

6 Che se gli errori saranno osseruabili, e tanto grandi, che mettano l'anima in confusione, qual delle sue parti sattibili sia la parte del logaritmo, ò misura musica, che gli si presenta; ò quale sia de' suoi numeri numerabili: sentirà l'anima con tormento quel, che non può, secondo il senso, comprendere. E quanto sarà maggiore la confusione, e della parte, e del numero, tanto sentirà maggiore, ed intolerabile il suo tormento.

7 Trà questi estremi gli altri errori mezzani si possono soddiuidere in due parti: alcuni minori, ne' quali l'anima vdendo hauerà l'aggradimento imperfetto; altri maggiori, ne' quali vdendo sentirà qualche pena tolerabile.

8 Hor'io cerco in questa, e nella susseguente Speculatione, quale sia di questi errori la misura, e la tassa. E prima in questa del partire, secondo il senso, io auuerto, che l'anima non può punto ingannarsi in due estremi, nel nulla, e nel tutto: onde in alcun mezzo trà gli estremi, potrà ingannarsi più, che in alcun'altro.

9 E quiui occorrono tre dubbij. Il primo. In quale distanza trà gli estremi, habbiasi da collocare il mezzo, in cui si possa in pari grado errare, secondo il senso, più che ne gli altri mezzi. Il secondo. Suppostà la determinatione del mezzo, quale tassa de gli errori deua assegnarsi, in ciascun grado di errori. Il terzo. Secondo qual ragione habbia da diminuirsi dall'assegnato mezzo, e darsi à gli altri mezzi la tassa in ciascun grado di errori, talmente che ne gli estremi sia nulla.

10 E al primo dubbio io dico, che il mezzo, in cui può l'anima errare più, non è distante egualmente da gli estremi: ma è più vicino al tutto, che al nulla. Perche le ragioni del non errare nel tutto, e nel nulla sono diuerse: e la ragione del non errare nel nulla è maggiore della ragione del non errare nel tutto; perche quella è negatiua, e questa è positiua, che risulta dalla struttura dell'organo dell'orecchio, come habbiamo speculato di sopra.

11 E quindi argomentando, secondo quello che hò dimostrato nella seconda propositione del sesto Elemento della mia Geometria Specioſa, io risponde al terzo dubbio, e dico, che nella ragione de gli errori entra à più gran parte la distanza dal nulla, che la distanza dal tutto: e ad altretanto maggior parte, quanto la distanza del mezzo de gli errori massimi dal nulla, è maggiore della distanza dal tutto.

12 E perche la prima disuguaglianza, che mi si presenta in mente, e la più facile di tutte le altre, e altresì la prima, che nell'vdire ciascun suono, mi si presenta nell'orecchio, è la ragione doppia, io pronuncio in risolutione del primo dubbio, che il mezzo de gli errori più grandi hà distanza dal nulla doppia della distanza dal tutto.

13 E quanto al terzo dubbio, dico, che à far la ragione de gli errori, in due diuersi mezzi trà gli estremi tutto, e nulla, conuengono le due ragioni delle distanze dal nulla, e dal tutto, cioè la sempia delle distanze dal tutto, con la dupplicata delle distanze dal nulla.

14 E perche gli stessi errori, de' quali io parlo, non sono d'altro genere dalle distanze, che per gli errori si paragonano: io risoluo, che la stessa ragione de gli errori sia suttriplicata della composta delle due ragioni delle distanze, sempia dal tutto, e dupplicata dal nulla.

15 Quanto al secondo dubbio, io dico, che la tassa de gli errori più grandi possa graduarsi sù la parte minima fattibile, cioè sù la sesta parte della misura musica, come sono graduate le parti fattibili sesta, terza, e dimidia sopra il loro tutto.

16 E che nel luogo de gli errori massimi, l'errore inosseruabile, secondo il senso, sia minore della sesta della sesta parte, cioè della trentesima sesta di tutto l'intiero: e che tali errori più, e meno, siano altretanto gradeuoli all'anima, quanto l'istessa parte, ò portione, della quale sono errori.

Logaritmi de gl'Interualli eſtremi per le contraſcritte miſure Muſiche.

0	30103	30103	60206	60206	90309	90309	*Intiera.*	15052
1353	28750	31456	58853	61559	88956	91662	Minima Tollerabile	13699
1738	28365	31841	58468	61944	85571	92047	Minima Aggradeuole	13314
2123	27980	32226	58083	62329	88186	92432	Minima Apparente	12929
2508	27595	32611	57698	62714	87801	92817	Per le cinque ſeſte	12544
2893	27210	32996	57313	63099	87416	93202	Maſſima Apparente	12159
3278	26825	33381	56928	63484	87031	93587	Maſſima Aggradeuole	11774
3663	26440	33766	56543	63869	86646	93972	Maſſima Tollerabile	11389
3764	26339	33867	56442	63970	86545	94073	Minima Tollerabile	11288
4182	25921	34285	56024	64388	86127	94491	Minima Aggradeuole	10870
4600	25503	34703	55606	64806	85709	94909	Minima Apparenre	10452
5018	25085	35121	55188	65224	85291	95327	Per le due terze	10034
5436	24667	35539	54770	65642	84873	95745	Maſſima Apparente	9616
5854	24249	35957	54352	66060	84455	96163	Maſſima Aggradeuole	9198
6272	23831	36375	53934	66478	84037	96581	Maſſima Tollerabile	8780
6341	23762	36444	53865	66547	83968	96650	Minima Tollerabile	8711
6736	23367	36839	53470	66942	83573	97045	Minima Aggradeuole	8316
7131	22972	37234	53075	67337	83178	97440	Minima Apparente	7921
7526	22577	37629	52680	67732	82783	97835	Per la metà	7526
7921	22182	38024	52285	68127	82388	98230	Maſſima Apparente	7131
8316	21787	38419	51890	68522	81993	98625	Maſſima Aggradeuole	6736
8711	21392	38814	51495	68917	81598	99020	Maſſima Tollerabile	6341
9019	21064	39142	51167	69245	81270	99348	Minima Tollerabile	6013
9371	20732	39474	50835	69577	80938	99680	Minima Aggradeuole	5681
9703	20400	39806	50503	69909	80606	100012	Minima Apparenre	5681
10035	20068	40138	50171	70241	80274	100344	Per la rerza	5017
10367	19736	40470	49839	70573	79942	100676	Maſſima Apparente	4685
10699	19404	40802	49507	70905	79610	101008	Maſſima Aggradeuole	4353
11031	19072	41134	49175	71237	79278	101340	Maſſima Tollerabile	4021
11868	18235	41971	48338	72074	78441	102177	Minima Tollerabile	3184
12093	18010	42196	48113	72299	78216	102402	Minima Aggradeuole	2959
12319	17784	42422	47887	72525	77990	102628	Minima Apparente	2733
12544	17559	42647	47662	72750	77765	102853	Per la feſta	2508
12769	17334	42872	47437	72975	77540	103078	Maſſima Apparente	2283
12995	17108	43098	47211	73201	77314	103304	Maſſima Aggradeuole	2057
13220	16883	43323	46986	73426	77089	103529	Maſſima Tollerabile	1832
15052	15052	45155	45155	75258	75258	105361	*Nulla.*	0

La preſenre Tauola deue metterſi dopo il foglio H.

dupplicata è 16 ad 1 : delle quali la compoſta è 32 à 5, e il ſuo logaritmo 80618, e della ſuttriplicata il logaritmo è 26873, della ragione 1000 à 539, l'iſteſſa de gli errori delle due terze 1254, 836, e 418, à gli errori della ſeſta 676, 451, e 225 : che ſottratti, ed aggiunti alla ſeſta 2508, laſciano 1832, minimo de gli errori tollerabili; 2057, minimo de gli aggradeuoli; 2283, minimo de gli apparenti minori per la ſeſta; e fanno 2733, maſſimo de gli apparenti; 2959, maſſimo de gli aggradeuoli; e 3184, maſſimo de gli errori tollerabili maggiori della ſeſta.

22 Parimente gli errori delle due terze à gli errori d'vna terza, hanno la ſuttriplicata della compoſta di due ragioni, l'vna delle diſtanze dal tutto, 1 à 2; l'altra dupplicata delle diſtanze dal nulla 2 ad 1, dupplicata dico, che è 4 ad 1 : e la compoſta è 2 ad 1, il cui logaritmo è 30103, e della ſuttriplicata il logaritmo è 10034, della ragione 1000 à 794, de gli errori delle due terze 1254, 836, e 418, à gli errori d'vna terza 996, 664, e 332, che ſottratti, & aggiunti alla terza 5017, laſciano gli errori 4021, 4353, 4685, e fanno gli errori 5349, 5681, 6013, graduati come ſopra.

23 Item gli errori di due terze à gli errori della metà, hanno la ſuttriplicata della compoſta di due ragioni, l'vna delle diſtanze dal tutto 2 à 3, l'altra delle diſtanze dal nulla 4 à 3 dupplicata, che è 16 à 9, e delle quali la compoſta è 32 à 27. E il ſuo logaritmo 7379, la cui terza parte 2460, è il logaritmo della ragione 1000 à 945, che hanno gli errori di due terze 1254, 836, e 418, à gli errori della metà 1185, 790, e 395, che ſottratti, & aggiunti alla metà 7526, laſciano gli errori 6341, 6736, e 7131, e ſommano gli errori 7921, 8316, e 8711, della metà.

24 Finalmente gli errori delle due terze, à gli errori delle cinque ſeſte, hanno la ſuttriplicata della compoſta di due ragioni, l'vna 2 ad 1, delle diſtanze dal tutto, l'altra 16 à 25, dupplicata della 4 à 5, delle diſtanze dal nulla : la qual com-

compoſta è 32 à 25, e il ſuo logaritmo è 10721, e della ſuttriplicata il logaritmo è 3574, della ragione 1000 à 921, che hanno gli errori delle due terze 1254,836,418, à gli errori delle cinque ſeſte, 1155,770,385, che ſottratti, & aggiunti alle cinque ſeſte 12544, laſciano gli errori 11389, 11774, 12159, e ſommano gli errori 12929, 13314, 13699, delle cinque ſeſte.

25 Vedanſi nell'accluſa Tauoletta i logaritmi delle ragioni, dal zero, della egualità, ſino al 105361, della ſeſquiſeſtata della doppia, che ſono à i confini delle differenze de gli errori poſti di rincontro per le parti della miſura muſica, replicata ſette volte, da quattro principij di miſura zero, dimidiata, ſeſquialterata, ſeſquiquartata, e ſeſquiſeſtata della doppia, ſino à quattro fini di miſura intiera 15051, l'egualità, la doppia, la duplicata, e la triplicata della doppia.

Della perfettione de gl'interualli, e ſua miſura.

Speculatione Decimaquarta.

1 GL'interualli della terza ſorte, ſono quaſi interualli della ſeconda ſorte, ò confuſi, ò imperfetti, ò più, ò meno confuſi, e, ò più, ò meno imperfetti. Parimente gl'interualli della ſeconda ſorte, ſono quaſi interualli della prima ſorte.

2 Più confuſi, io li chiamo, quando l'alternatione dell'vno interuallo vna volta, e l'alternatione dell'altro vna, ò poche volte ſi aggiungono. Meno confuſi, quando vna volta, l'vna, e più volte l'altra, ſi aggiungono.

3 Più imperfetti, quando vna volta l'vna, e alquante molte volte l'altra, ſi aggiungono. E meno imperfetti,

quando vna volta l'vna, e assai più volte l'altra si aggiungono. Ouero, con altra frase, nel medesimo senso, io li chiamo meno perfetti, e più perfetti.

4 E sicome gl'interualli della terza sorte sono per l'alternatione, interualli della seconda sorte imperfetti: così gl'interualli della seconda sorte, per la loro alternatione, sono nella sua specie perfetti.

5 E altresì gl'interualli della seconda sorte, come sono, per l'alternatione, interualli della prima sorte con qualche imperfettione; così gl'interualli della prima sorte, per la loro alternatione, sono nella sua specie propria perfetti.

6 Hor'io propongo in primo luogo le specie d'alternationi perfette, e cerco in quanti modi può ciascheduna guastarsi, onde si facciano le imperfette della medesima specie: e parimente io cerco, quanto ciascheduna alternatione imperfetta habbia di perfettione della sua specie perfetta. In fine io cercarò, quanto ciascuna specie perfetta habbia di perfettione specifica naturale.

7 Quanto al primo, io dico, che non può spiegarsi meglio ciascuna specie d'alternatione, che col suo proprio carattere, come nella quarta Speculatione: e che, quante più volte si replica questo carattere precisa, e perfettamente, nel carattere d'alcun'altra specie d'alternatione, tanto più viene quella in quest'altra specie à rappresentarsi.

8 Ma perche quest'altra, non è la medesima, che la prima, ma è veramente vn'altra specie d'alternatione: bisogna, che il carattere della prima, oltre il mettersi vna, ò più volte perfettamente, vna volta si replichi con qualche imperfettione, cioè, ò con aggiungere alcuna cosa, ò con scemare.

9 Onde l'altra specie viene poi ad essere vna delle imperfette appartenenti alla prima, e participante la perfettione della prima specie tante volte, quante intiera, e precisa la replica.

10 A dichiarare bene questo negotio, è necessario dimostrare dodeci teoremi, che seguono.

Primo. *Le alternationi della egualità, e di qual si voglia multiplicità, non possono guastarsi col scemare alcuna cosa.* Perche essendo di sua natura incomposte, non possono diminuirsi, per sottrattione di parti. Ciò si vede manifestamente ne gli stessi loro caratteri 1, 2, 3, 4, 5, &c. à ciascuno de' quali non si può leuar cosa alcuna. Dunque, &c.

Secondo. *L'alternatione di ciascuna sesquialtera, ò semplice, ò molteplice può guastarsi col scemare, ò l'vna, ò l'altra delle alternationi, che la compongono.* Perche hauendo due parti, può guastarsi col scemare, ò l'vna, ò l'altra parte. Ecco il carattere della sesquialtera 2. 1. E prima si metta intiero vna, ò più volte, e poi scemo dell'1, carattere della egualità, à fare le alternationi 2. 1. 2, 2. 1. 2. 1. 2, 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2, 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2, 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2, &c. delle ragioni 5 à 3, 8 à 5, 11 à 7, 14 à 9, 17 à 11, &c. imperfette sesquialtere, participanti la perfettione della sesquialtera, vna, due, tre, quattro, cinque volte, &c. Parimente si metta intiero il carattere della sesquialtera 1. 2, vna, ò più volte, e poi si metta scemo del 2, carattere della duplicità, à fare le alternationi 1. 2. 1, 1. 2. 1. 2. 1, 1. 2. 1. 2. 1. 2. 1, 1. 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2. 1, 1. 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2. 1, &c. delle ragioni 4 à 3, 7 à 5, 10 à 7, 13 à 9, 16 à 11, &c. imperfette sesquialtere, participanti la perfettione della sesquialtera vna volta, due, tre, quattro, cinque, &c. Così l'alternatione 3. 2, della doppia sesquialtera 5 à 2, può guastarsi, à far le imperfette doppie sesquialtere 3. 2. 3, 3. 2. 3. 2. 3, 3. 2. 3. 2. 3. 2. 3, &c. delle ragioni 8 à 3, 13 à 5, 18 à 7, &c. ouero le 2. 3. 2, 2. 3. 2. 3. 2, 2. 3. 2. 3. 2. 3. 2, &c. delle ragioni 7 à 3, 12 à 5, 17 à 7, &c. E la 4. 3, della tripla sesquialtera 7 à 2, può guastarsi à far le imperfette 4. 3. 4, 4. 3. 4. 3. 4, 4. 3. 4. 3. 4. 3. 4, &c. delle ragioni 11 à 3, 18 à 5. 25 à 7, &c. e le imperfette 3. 4. 3, 3, 4. 3. 4. 3, 3. 4. 3. 4. 3. 4. 3, &c. delle 10 à 3, 17 à 5, 24 à 7, &c. Dunque, &c.

Ter-

Terzo. *Ogn'altra alternatione perfetta non può guastarsi col scemare quella parte; che vna volta sola la compone.* Perche ogn'altra alternatione hà più di due parti: non è semplice; perche sarebbe egualità, ò moltiplicità: e non hà due parti sole, perche sarebbe superparticolare, ò semplice, ò molteplice. Le sue parti sono di due soli numeri, perche ciò è commune ad ogni alternatione composta: e vn di questi due numeri si mette nel suo carattere vna sola volta, e l'altro più volte, perche altrimenti l'alternatione non sarebbe perfetta, e non sarebbe della seconda sorte, ma della terza: che se questo numero si leuasse, non si guastarebbe l'alternatione proposta: ma ò si farebbe vn'altra alternatione della seconda sorte, e non vn'imperfetta della medesima specie dell'alternatione proposta; ouero si farebbe vn'alternatione impossibile. Sia per essempio la 2. 1. 1 della 4 à 3, e si metta vna volta precisamente, e l'altra imperfettamẽte col scemare il 2, e facciasi la 2. 1. 1. 1. 1, la quale è vn'altra alternatione della seconda sorte, e non vn'imperfetta 4 à 3. Si metta la 2. 1. 1 due volte precisamente, e poi vna volta imperfettamente, col scemare il 2, e sia la 2. 1. 1. 2. 1. 1. 1, la quale è vn'alternatione impossibile, perche due volte, e quattro volte l'1, non sono le quasi altretante volte. Dunque, &c.

Quarto. *Ogn'altra alternatione non può guastarsi col'aggiungere quella parte, che vna volta sola la compone.* Perche si farebbe vn'alternatione impossibile. Sia per essempio la 2. 1. 1 della 4 à 3, e hauendola messa vna, ò più volte, si guasti, s'egli è possibile coll'aggiungere il 2, e facciasi la 2. 1. 1. 2, l'istessa che la 1. 2. 2. 1, ouero la 1. 1. 2. 2, impossibile, per essere disuguale la distributione delle sue parti. Dunque, &c.

Quinto. *Ogni alternatione, che si può guastare, non si può guastare col scemare più d'vna delle parti, che la compongono, ne con l'aggiungerne più d'vna.* Sia l'alternatione 2. 1. 1. 1. 1. della 5 à 4, e si metta vna volta perfettamente, e l'altra imper-

imperfettamente, col ſcemare di due parti 1. 1, ouero coll'aggiungerle, e faccianſi la 2. 1. 1. 1. 1. 2. 1. 1, e la 2. 1. 1. 1. 1. 2. 1. 1. 1. 1. 1. 1, le medeſime che la 1. 1. 1. 1. 2. 1. 1. 2, e la 1. 1. 1. 1. 2. 1. 1. 1. 1. 1. 2, tutte impoſſibili, perche le due volte, e le quattro volte l'1; e altresì le quattro, e le ſei volte, non ſono quaſi altretante. Quando però l'alternatione è di tre parti, ſi guaſta col ſcemarne due, non per il ſcemare, ma per l'aggiungere la rimanente: e altresì ſi guaſta, con l'aggiungerne due, non per l'aggiungere, ma per il ſcemare la rimanente. Per eſſempio la 2. 1. 1. pare che ſi guaſta, col ſcemare le parti 2. 1, facendoſi la 2. 1. 1. 2. 1. 1. 1. e la 2. 1. 1. 2. 1. 1. 2. 1. 1. 1. &c. ma in fatti ſi guaſta, con l'aggiungere l'1. E anche pare che ſi guaſti, con l'aggiungere 2. 1, facendoſi la 2. 1. 1. 2. 1, e la 2. 1. 1. 2. 1. 1. 2. 1, &c. ma in verità ſi guaſta, col ſcemare l'1. Dunque, &c.

Seſto. *L'alternatione della egualità ſi guaſta ſolo, con l'aggiungere vna volta quella della duplicità.* Perche il ſuo carattere è l'1, vnico, che non ſi può guaſtar col ſcemare. E perche l'1, non hà altro numero quaſi eguale, che il 2: onde non può guaſtarſi, che con l'aggiungere il 2, carattere della duplicità. E ſi faranno le alternationi 1. 2, 1. 1. 2, 1. 1. 1. 1. 2, &c. delle 3 à 2, 4 à 3, 5 à 4, 6 à 5, &c. Dunque, &c.

Settimo. *L'alternatione della duplicità ſi guaſta ſolo, con l'aggiungere vna volta, vna delle due alternationi, ò della egualità, ò della triplicità.* Perche il ſuo carattere è il 2, vnico, che non ſi può guaſtar col ſcemare: ben ſi può guaſtar con l'aggiungere ò l'1, ò il 3, che ſono quaſi eguali al 2, e farſi le 2. 1, 2. 2. 1, 2. 2. 2. 1, 2. 2. 2 2. 1, delle ragioni 3 à 2, 5 à 3, 7 à 4, 9 à 5, e le 2. 3, 2. 2. 3, 2. 2. 2. 3, 2. 2. 2. 2. 3, delle 5 à 2, 7 à 3, 9 à 4, 11 à 5, tutte imperfette duplicità. Dunque, &c.

Ottauo. *L'alternatione di qual ſi voglia moltiplicità ſi guaſta ſolo, con l'aggiungere vna volta vna delle due alternationi*

tioni delle vicine moltiplicità. Perche il suo carattere è numero vnico, che non si può guastar col scemare; ben si può guastar con l'aggiungere, ò l'vno, ò l'altro de' due numeri, che hà quasi eguali. Per essempio la 4, si può guastare con l'aggiungere, ò il 3, ò il 5, e fare le 4. 3, 4. 4. 3, 4. 4. 4. 3, &c. ò le 4. 5. 4. 4. 5. 4. 4. 4. 5, &c. Dunque, &c.

Nono. *L'alternatione di qual si voglia sesquialtera, ò semplice, ò molteplice, si guasta, ò col scemare, ò con l'aggiungere, ò l'vna, ò l'altra, delle due parti, che la compongono, e non sono se non due modi, perche tanto è scemare l'vna, quanto è aggiungere l'altra.* Sia l'alternatione 2. 1, della 3 à 2: la quale si guastarà in due modi. Primo, con l'aggiungere l'1, ò scemare il 2: e si faranno le 2. 1. 1, 2. 1. 2. 1. 1, 2. 1. 2. 1. 2. 1. 1, 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2. 1. 1, 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2. 1. 1, &c. delle 4 à 3, 7 à 5, 10 à 7, 13 à 9, 16 à 11, &c. Secondo, con l'aggiungere il 2, ò scemare l'1: e si faranno le 2. 1. 2, 2. 1. 2. 1. 2, 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2, 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2, 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2. 1. 2, &c. delle 5 à 3, 8 à 5, 11 à 7, 14 à 9, 17 à 11, &c. Dunque, &c.

Decimo. *L'alternatione di qual si voglia altra ragione si guasta in vno de' due modi, ò col scemare vna volta sola la parte, che più volte la compone, ò con l'aggiungerla vna volta sola.* Sia l'alternatione 2. 1. 1, della 4 à 3, nè molteplice, nè sesquialtera: e de' due numeri, che in tre parti la compongono, sia l'1, quello, che più volte la compone. E vedesi chiaramente, che si guasta in due modi: l'vno, con l'aggiungere l'1; e si fanno le 2. 1. 1. 2. 1. 1. 1, 2. 1. 1. 2. 1. 1. 2. 1. 1. 1, 2. 1. 1. 2. 1. 1. 2. 1. 1. 1, &c. delle ragioni 9 à 7, 13 à 10, 17 à 13, &c. l'altro, col scemare l'1; e si fanno le 2. 1. 1. 2. 1, 2. 1. 1. 2. 1. 1. 2. 1, 2. 1. 1. 2. 1. 1. 2. 1. 1. 2. 1, &c. delle ragioni 7 à 5, 11 à 8, 15 à 11, &c. Dunque, &c.

Vndecimo. *L'alternatione perfetta, che scemando vna parte, si guasta, parimente aggiungendo tutto il resto, si guasta.* L'alternatione proposta non può essere della prima sorte, per-

perche gli si può scemar qualche cosa; ne della terza, perche è perfetta: onde resta, che sia della seconda sorte. Che se è di ragione sesquialtera, ò semplice, ò molteplice, già la cosa è prouata di sopra. Sia dunque d'altra ragione, cioè di più di due parti di numeri quasi eguali, come 3. 3. 2. Ed è certo, che la 3, ò aggiunta, ò sottratta la guasta. Facciasi vna, ò più volte la proposta alternatione perfetta, e poi vna volta imperfetta, per la sottrattione della 3. Ouero facciasi altretante volte la proposta alternatione perfetta, e poi vna volta gli si aggiunga la 3. 2. Ed è manifesto, che nell'vn modo, e nell'altro si farà la 3. 3. 2. 3. 2. Dunque, &c.

Duodecimo. *La ragione dell'alternatione perfetta, e la ragione dell'alternatione, che la guasta inuersa, compongono vna ragione superparticolare semplice, diretta, ò inuersa.* Sia l'alternatione perfetta 1, sarà l'alternatione 2, che la guasta. E l'antecedente della 1, via il conseguente della 2, cioè 1 via 1, fà 1, ed il conseguente della 1, via l'antecedente della 2, cioè 1 via 2, fà 2, prodotti differenti dell'vnità. Sia l'alternatione perfetta 2, saranno le alternationi, che la guastano 1, e 3. L'antecedente della 2, via il conseguente della 1, cioè 2 via 1, fà 2; e il conseguente della 2, via l'antecedente della 1, cioè 1 via 1, fà 1, prodotti differenti dell'vnità. Parimente l'antecedente della 2, via il conseguente della 3, cioè 2 via 1, fà 2; e il conseguente della 2, via l'antecedente della 3, cioè 1 via 3, fà 3, prodotti differenti dell'vnità. Così delle altre alternationi della prima sorte si prouarà. Sia della seconda sorte l'alternatione 3. 3. 4, d'vna ragione superparticolare; e saranno le alternationi, che la guastano 3, e 3. 4, l'antecedente della 3. 3. 4, via il conseguente della 3, cioè 3 † 3 † 4 via 1, fà 3 † 3 † 4; e il conseguente della 3. 3. 4, via l'antecedente della 3, cioè 1 † 1 † 1 via 3, fà 3 † 3 † 3, prodotti differenti dell'vnità. E altresì l'antecedente della 3. 3. 4, via il conseguente della 3. 4, cioè 3 † 3 † 4, via 1 † 1, fà

3 † 3 † 4 † 3 † 3 † 4; e il conseguente della 3. 3. 4, via l'antecedente della 3. 4, cioè 1 † 1 † 1, via 3 † 4, fà 3 † 4 † 3 † 4 † 3 † 4, prodotti differenti dell'vnità. Sia ancora della seconda sorte la 3. 3. 2, d'vna ragione superpartiente di quasi altretante parti, saranno le alternationi, che la guastano 3, e la 3 2. E l'antecedente della 3. 3. 2, via il conseguente della 3, cioè 3 † 3 † 2, via 1, fà 3 † 3 † 2; e il conseguente della 3. 3. 2, via l'antecedente della 3, cioè 1 † 1 † 1 via 3, fà 3 † 3 † 3, prodotti differenti dell'vnità. E parimente l'antecedente della 3. 3. 2, via il conseguente della 3. 2, cioè 3 † 3 † 2 via 1 † 1, fà 3 † 3 † 2 † 3 † 3 † 2; e il conseguente della 3. 3. 2, via l'antecedente della 3. 2, cioè 1 † 1 † 1 via 3 † 2, fà 3 † 2 † 3 † 2 † 3 † 2, prodotti differenti dell'vnità. Dunque in ogni caso, &c.

11 Quanto al secondo, io dico, che le alternationi imperfette, quante più volte si compongono della specie dell'alternatione perfetta, tanto più participano della di lei perfettione. Onde più perfette della istessa specie di perfettione, sono le più numerose, e quelle, che alle perfette sono logaritmicamente più vicine. E tutte le imperfette nella specie di perfettione, che participano, hanno frà di loro la proportione de' loro numeri.

12 Per essempio, delle imperfette 3 à 2, quelle, che tengono quattro volte la 3 à 2, ò con l'aggiunta della egualità, ò con l'aggiunta della duplicità, cioè le 13 à 9, e 14 à 9, à quelle, che la tengono sette volte, cioè alle 22 à 15, e 23 à 15, nella medesima specie di perfettione di 3 à 2, sono come 4 à 7. E quelle che tengono cento volte la 5 à 4, con l'aggiungere, ò col scemare la egualità, cioè 501 à 401, e 504 à 403, à quelle, che tengono mille volte la 5 à 4, cioè alle 5001 à 4001, e à 5004 à 1003, sono come 100 à 1000, in ragione della istessa perfettione participata di 5 à 4.

13 Ma se noi paragonaremo la perfetta assoluta, con ciascuna delle sue imperfette, trouaremo, che la perfettione pro-

propria naturale della perfetta, alla perfettione participata della ſua imperfetta, hà vna ragione infinita, eccedente ogni numero, e maggiore d'ogni ragione propoſta.

14 Perche per eſſempio, la perfettione della 5 à 4 ſi può trouare participata in vna imperfetta 5 à 4, altretante, e più volte di quante vno dirà, come dieci volte, 51 à 41, cento volte, 501 à 401, mille volte 5001 à 4001, ouero dieci volte 54 à 43, cento volte 504 à 403, mille volte 5004 à 4003, e generalmente tante volte, quante il numero a, cioè $5a\dagger1$ à $4a\dagger1$, ouero $5a\dagger4$ à $4a\dagger3$, le quali ragioni, ſe bene s'accoſtano alla 5 à 4 più d'ogn'altra di manco numero di volte, non ſono però mai l'iſteſſa 5 à 4. Onde la 5 à 4 nella ſua propria ſpecie di perfettione, in riguardo à tutte le ſue imperfette, ſarà infinitamente perfetta. E così dico di tutte l'altre in quanto ſono nella ſua propria ſpecie perfette, in paragone delle imperfette della medeſima ſpecie.

15 Mi reſtano in fine da paragonare le perfettioni proprie naturali delle ſpecie d'alternationi perfette: che però ſino al compimento della preſente ſpeculatione, produco li venti teoremi, che ſeguono.

Primo. *La perfettione dell'alternatione della egualità, alla perfettione dell'alternatione della duplicità, e doppia.* Si prenda la duplicità tante volte, quanto è il numero a, e ſi guaſti la ſua alternatione, con l'aggiunta della egualità, e facciaſi la imperfetta duplicità $2a\dagger1$, ad $a\dagger1$, participante la perfettione della duplicità, per a, e minore della iſteſſa duplicità. Si guaſti ancora, con l'aggiunta della triplicità, e facciaſi la $2a\dagger3$ ad $a\dagger1$, per a, maggiore della ſteſſa duplicità. Si prenda ancora la egualità tante volte, quanto è il numero $2a$, e ſi guaſti, con l'aggiunta della duplicità, e ſi facciano le imperfette egualità, $2a\dagger2$ à $2a\dagger1$, maggiore della egualità, e $2a\dagger1$ à $2a\dagger2$, minore, participanti ambedue la perfettione della egualità per $2a$. Si prenda finalmente la egualità tante volte, quanto è il numero

$2a+1$, e si guasti, con l'aggiunta della duplicità, e si facciano le imperfette egualità $2a+3$ à $2a+2$, maggiore, e $2a+2$ à $2a+3$, minore, participanti ambedue la perfettione della egualità per $2a+1$. Si paragonino le imperfette egualità, con le imperfette duplicità frà di loro. E prima la $2a+2$ à $2a+1$, maggiore della egualità, con la $2a+1$ ad $a+1$, minore della duplicità, quella altretanto maggiore, quanto questa è minore; e si trouarà, che la quasi egualità $2a+2$ à $2a+1$, è due volte tanto perfetta, per $2a$, quanto la quasi duplicità $2a+2$ à $2a+1$ è perfetta, per a. Secondo. Si paragoni la $2a+1$ à $2a+2$, minore della egualità, con la $2a+1$ ad $a+1$, minore della duplicità, ed altretanto minori, l'vna della egualità, l'altra della duplicità: e si trouarà, che la quasi egualità $2a+1$ à $2a+2$, è perfetta il doppio, per $2a$, della quasi duplicità, $2a+1$ ad $a+1$, per a. Terzo. Si paragoni la $2a+2$ à $2a+3$, minore della egualità, con la $2a+3$ ad $a+1$, altretanto maggiore della duplicità; e si trouarà, che la quasi egualità, e quasi doppia di perfettione, per $2a+1$, della quasi duplicità, per a. Quarto. Si paragoni la $2a+3$ à $2a+2$, con la $2a+3$ ad $a+1$, altretanto maggiori della egualità, e della duplicità; e si trouarà, che la quasi egualità è quasi il doppio tanto perfetta, per $2a+1$, quanto la quasi duplicità, per a.

Perfette	1 ; 1	2 ; 1
Congiunte	2 ; 1	1 ; 1
	$2a+2$; $2a+1$. $2a$	$2a+1$; $a+1$. a
Perfette	1 ; 1	2 ; 1
Congiunte	1 ; 2	1 ; 1
	$2a+1$; $2a+2$. $2a$	$2a+1$; $a+1$. a

Per-

Perfette	1 ; 1	2 ; 1
Congiunte	1 ; 2	3 ; 1
	$2a+2$; $2a+3$. $2a+1$	$2a+3$; $a+1$. a

Perfette	1 ; 1	2 ; 1
Congiunte	2 ; 1	3 ; 1
	$2a+3$; $2a+2$. $2a+1$	$2a+3$; $a+1$. a

Onde per tutti questi quattro argomenti si vede, che le egualmente vicine alla 1 ad 1, e alla 2 ad 1, sono disegualmente perfette: e che la vicina alla 1 ad 1, è il doppio, ò quasi il doppio più perfetta della vicina alla 2 ad 1: e che la vicina alla 1 ad 1, participa due volte tanto, ouero quasi due volte, la perfettione della 1 ad 1, quanto la vicina alla 2 ad 1, participa la perfettione della 2 ad 1. Ma quanta ragione, ò quasi ragione, hà la quasi egualità, nella perfettione d'egualità, alla quasi duplicità, nella perfettione di duplicità, altretanta ragione determinata hà la istessa egualità, nella sua perfettione naturale di egualità, alla stessa duplicità, nella sua perfettione naturale di duplicità, come hò dimostrato diffusamente, per tutto il terzo della mia Geometria Specioſa. Dunque, &c.

Secondo. *La perfettione dell'alternatione della egualità, alla perfettione dell'alternatione della triplicità, è tripla.* Si prenda la triplicità tante volte, quanto è il numero a, e si guasti la sua alternatione, con l'aggiunta della 2 ad 1, e facciasi la quasi triplicità, $3a+2$ à $3a+1$, per a, minore della stessa 3 ad 1. Si guasti ancora con la giunta della 4 ad 1, e facciasi la quasi triplicità, $3a+4$ à $3a+1$, per a, maggiore della stessa 3 ad 1. Si prenda ancora la egualità tante volte, quanto è il numero $3a+1$, e si guasti, con l'aggiunta della 2 ad 1, e si facciano le quasi egualità $3a+3$ à $3a+2$, maggiore, e la $3a+2$ à $3a+3$, minore della 1 ad 1, ambedue, per $3a+1$. Si prenda finalmente la egualità tante volte, quan-

quanto è il numero $3a\dagger 2$, e si guasti con l'aggiunta della duplicità, e si facciano le quasi egualità, la minore $3a\dagger 3$ à $3a\dagger 4$, e la maggiore $3a\dagger 4$ à $3a\dagger 3$, ambedue per $3a\dagger 2$. Si paragonino come nell'antecedente.

Perfette	1 ; 1	3 ; 1
Congiunte	2 ; 1	2 ; 1
	$3a\dagger 3$; $3a\dagger 2$. $3a\dagger 1$	$3a\dagger 2$; $a\dagger 1$. a

Perfette	1 ; 1	3 ; 1
Congiunte	1 ; 2	2 ; 1
	$3a\dagger 2$; $3a\dagger 3$. $3a\dagger 1$	$3a\dagger 2$; $a\dagger 1$. a

Perfette	1 ; 1	3 ; 1
Congiunte	1 ; 2	4 ; 1
	$3a\dagger 3$; $3a\dagger 4$. $3a\dagger 2$	$3a\dagger 4$; $a\dagger 1$. a

Perfette	1 ; 1	3 ; 1
Congiunte	2 ; 1	4 ; 1
	$3a\dagger 4$; $3a\dagger 3$. $3a\dagger 2$	$3a\dagger 4$; $a\dagger 1$. a

E si trouaranno le quasi egualità $3a\dagger 3$ à $3a\dagger 2$, e $3a\dagger 2$ à $3a\dagger 3$, altretanto vicine alla egualità, quanto la $3a\dagger 2$ ad $a\dagger 1$, e vicina alla triplicità, quelle essere quasi tre volte tanto perfette, per $3a\dagger 1$, quanto questa, per a: E altresì le quasi egualità $3a\dagger 3$ à $3a\dagger 4$, e $3a\dagger 4$ à $3a\dagger 3$, altretanto vicine alla egualità, quanto la $3a\dagger 4$ ad $a\dagger 1$, è vicina alla triplicità, essere etiandio quelle quasi tre volte tanto perfette, per $3a\dagger 2$, quanto questa, per a. Onde parimente tripla è la perfettione dell'alternatione della egualità, alla perfettione della triplicità.

Terzo: *La perfettione dell'alternatione della egualità, alla perfettione dell'alternatione della quadruplicità, è quadrupla.*

Fac-

Facciasi, come ne gli antecedenti teoremi, secondo i schemi, che seguono.

Perfette	1 ; 1	4 ; 1
Congiunte	2 ; 1	3 ; 1
	$4a\dagger4$; $4a\dagger3$. $4a\dagger2$	$4a\dagger3$; $a\dagger1$. a

Perfette	1 ; 1	4 ; 1
Congiunte	1 ; 2	3 ; 1
	$4a\dagger3$; $4a\dagger4$. $4a\dagger2$	$4a\dagger3$; $a\dagger1$. a

Perfette	1 ; 1	4 ; 1
Congiunte	1 ; 2	5 ; 1
	$4a\dagger4$; $4a\dagger5$. $4a\dagger3$	$4a\dagger5$; $a\dagger1$. a

Perfette	1 ; 1	4 ; 1
Congiunte	2 ; 1	5 ; 1
	$4a\dagger5$; $4a\dagger4$. $4a\dagger3$	$4a\dagger5$; $a\dagger1$. a

E si trouaranno le quasi egualità $4a\dagger4$ à $4a\dagger3$, e $4a\dagger3$ à $4a\dagger4$, altretanto vicine alla egualità, quanto la $4a\dagger3$ ad $a\dagger1$; è vicina alla 4 ad 1; e quelle per $4a\dagger2$, quasi quadruple di questa, per a: E le quasi egualità $4a\dagger4$ à $4a\dagger5$, e $4a\dagger5$ à $4a\dagger4$, altretanto vicine alla egualità, quanto è la $4a\dagger5$ ad $a\dagger1$, vicina alla quadruplicità; e quelle, per $4a\dagger3$, altresì quasi quadruple di questa, per a. Dunque, &c.

Quarto. *La perfettione dell'alternatione della egualità, è quintupla della perfettione della quintuplicità.*

Perfette	1 ; 1	5 ; 1
Congiunte	2 ; 1	4 ; 1
	$5a\dagger5$; $5a\dagger4$. $5a\dagger3$	$5a\dagger4$; $a\dagger1$. a

Per-

Perfette	1 ; 1	5 ; 1
Congiunte	1 ; 2	4 ; 1
	5*a*†4; 5*a*†5. 5*a*†3	5*a*†4; *a*†1. *a*

Perfette	1 ; 1	5 ; 1
Congiunte	1 ; 2	6 ; 1
	5*a*†5 ; 5*a*†6. 5*a*†4	5*a*†6; *a*†1. *a*

Perfette	1 ; 1	5 ; 1
Congiunte	2 ; 1	6 ; 1
	5*a*†6; 5*a*†5. 5*a*†4	5*a*†6; *a*†1. *a*

Perche le quasi egualità 5*a*†5 à 5*a*†4, e 5*a*†4 ad 5*a*†5, perfette, per 5*a*†3, alla quasi quintuplicità 5*a*†4 ad *a*†1, perfetta, per *a*, con essere egualmente vicine alla egualità, e alla quintuplicità, non sono egualmente perfette; ma la quasi egualità, e quasi quintupla di perfettione, della quasi quintuplicità: e parimente le quasi egualità 5*a*†6 à 5*a*†5, e 5*a*†5 à 5*a*†6, perfette, per 5*a*†4, alla quasi quintuplicità 5*a*†6 ad *a*†1, perfetta per *a*, con essere egualmente vicine alla egualità, e alla quintuplicità, non sono egualmente perfette; ma la quasi egualità è quasi quintupla di perfettione, della quasi quintuplicità. Dunque, &c.

Quinto. *La perfettione dell'alternatione della egualità, è sescupla della perfettione della sescuplicità.*

Perfette	1 ; 1	6 ; 1
Congiunte	2 ; 1	5 ; 1
	6*a*†6 ; 6*a*†5 . 6*a*†4	6*a*†5 ; *a*†1 . *a*

Perfette	1 ; 1	6 ; 1
Congiunte	1 ; 2	5 ; 1
	6*a*†5; 6*a*†6. 6*a*†4	6*a*†5; *a*†1. *a*

Per-

Perfette	1 ; 1		6 ; 1
Congiunte	1 ; 2		7 ; 1
	$6a\dagger6$; $6a\dagger7$.	$6a\dagger5$	$6a\dagger7$; $a\dagger1$. a

Perfette	1 ; 1		6 ; 1
Congiunte	2 ; 1		7 ; 1
	$6a\dagger7$; $6a\dagger6$.	$6a\dagger5$	$6a\dagger7$; $a\dagger1$. a

Perche le quasi egualità, $6a\dagger6$ à $6a\dagger5$, e $6a\dagger5$ à $6a\dagger6$, altretanto vicine alla egualità, quanto è la $6a\dagger5$ ad $a\dagger1$, vicina alla sescuplicità; e le $6a\dagger6$ à $6a\dagger7$, e $6a\dagger7$ à $6a\dagger6$, altretanto vicine alla egualità, quanto è la $6a\dagger7$ ad $a\dagger1$, vicina alla sescuplicità; sono le quasi egualità quasi sei volte tanto perfette, per $6a\dagger4$, e per $6a\dagger5$, quanto sono perfette le quasi sescuplicità, per a. Dunque, &c.

Sesto. *La perfettione dell'alternatione della egualità; è sescupla della perfettione dell'alternatione della sesquialtera.* Si prenda la sesquialtera tante volte, quanto è il numero a, e si guasti la sua alternatione, con l'aggiunta della egualità, e della duplicità, e si facciano le quasi sesquialtere $3a\dagger1$ à $2a\dagger1$, e $3a\dagger2$ à $2a\dagger1$, per a. Si prenda ancora la egualità tante volte, quanto è il numero $6a\dagger1$, e quante è il numero $6a\dagger2$, e si guasti la sua alternatione, con l'aggiunta della duplicità, e si facciano le quasi egualità $6a\dagger3$ à $6a\dagger2$, e $6a\dagger2$ à $6a\dagger3$, per $6a\dagger1$, e le $6a\dagger4$ à $6a\dagger3$, e $6a\dagger3$ à $6a\dagger4$, per $6a\dagger2$. Si paragonino le quasi egualità, con le quasi sesquialtere, come ne gli antecedenti teoremi.

Perfette	1 ; 1		3 ; 2
Congiunte	2 ; 1		1 ; 1
	$6a\dagger3$; $6a\dagger2$.	$6a\dagger1$	$3a\dagger1$; $2a\dagger1$. a

Perfette	1 ; 1	3 ; 2
Congiunte	1 ; 2	1 ; 1
	6*a*†2 ; 6*a*†3 . 6*a*†1	3*a*†1 ; 2*a*†1 . *a*
Perfette	1 ; 1	3 ; 2
Congiunte	1 ; 2	2 ; 1
	6*a*†3 ; 6*a*†4 . 6*a*†2	3*a*†2 ; 2*a*†1 . *a*
Perfette	1 ; 1	3 ; 2
Congiunte	2 ; 1	2 ; 1
	6*a*†4 ; 6*a*†3 . 6*a*†2	3*a*†2 ; 2*a*†1 . *a*

E si trouarà, che le quasi egualità sono altretanto vicine alla egualità, quanto le quasi sesquialtere alla sesquialtera; e pure le quasi egualità sono sei volte tanto perfette, per 6*a*†1, e per 6*a*†2, quanto le quasi sesquialtere sono perfette, per *a*. Dunque, &c.

Settimo. *La perfettione dell'alternatione della egualità, è duodecupla della perfettione dell' alternatione della sesquiterza.* Facciasi, come ne gli antecedenti teoremi, la construttione, che si vede ne' seguenti calcoli.

Perfette	1 ; 1	4 ; 3
Congiunte	2 ; 1	1 ; 1
	12*a*†4 ; 12*a*†3 . 12*a*†2	4*a*†1 ; 3*a*†1 . *a*
Perfette	1 ; 1	4 ; 3
Congiunte	1 ; 2	1 ; 1
	12*a*†3 ; 12*a*†4 . 12*a*†2	4*a*†1 ; 3*a*†1 . *a*

Per-

Perfette	1 ; 1	4 ; 3
Congiunte	1 ; 2	3 ; 2
	12*a*†8 ; 12*a*†9 . 12*a*†7	4*a*†3 ; 3*a*†2 . *a*

Perfette	1 ; 1	4 ; 3
Congiunte	2 ; 1	3 ; 2
	12*a*†9 ; 12*a*†8 . 12*a*†7	4*a*†3 ; 3*a*†2 . *a*

E si trouarà, come sopra, che le quasi egualità, con essere altretanto vicine alla egualità, quanto le quasi sesquiterze alla sesquiterza, quelle però sono più perfette di queste, e quelle dodici volte quasi altretanto, per 12*a*†2, e per 12*a*†7, perfette, quanto queste, per *a*. Dunque, &c.

Ottauo. *La perfettione dell'alternatione della egualità, è vigecupla della perfettione dell'alternatione della sesquiquarta.*

Perfette	1 ; 1	5 ; 4
Congiunte	2 ; 1	1 ; 1
	20*a*†5 ; 20*a*†4 . 20*a*†3	5*a*†1 ; 4*a*†1 . *a*

Perfette	1 ; 1	5 ; 4
Congiunte	1 ; 2	1 ; 1
	20*a*†4 ; 20*a*†5 . 20*a*†3	5*a*†1 ; 4*a*†1 . *a*

Perfette	1 ; 1	5 ; 4
Congiunte	1 ; 2	4 ; 3
	20*a*†15 ; 20*a*†16 . 20*a*†14	5*a*†4 ; 4*a*†3 . *a*

Perfette	1 ; 1	5 ; 4
Congiunte	2 ; 1	4 ; 3
	20*a*†16 ; 20*a*†15 . 20*a*†14	5*a*†4 ; 4*a*†3 . *a*

Nono. *La perfettione dell'alternatione della egualità, è trigecupla della perfettione dell' alternatione della sesquiquinta.*

Perfette	1 ; 1	6 ; 5
Congiunte	2 ; 1	1 ; 1
	30*a*†6 ; 30*a*†5. 30*a*†4	6*a*†1 ; 5*a*†1. *a*
Perfette	1 ; 1	6 ; 5
Congiunte	1 ; 2	1 ; 1
	30*a*†5 ; 30*a*†6. 30*a*†4	6*a*†1 ; 5*a*†1. *a*
Perfette	1 ; 1	6 ; 5
Congiunte	1 ; 2	5 ; 4
	30*a*†24 ; 30*a*†25. 30*a*†23	6*a*†5 ; 5*a*†4. *a*
Perfette	1 ; 1	6 ; 5
Congiunte	2 ; 1	5 ; 4
	30*a*†25 ; 30*a*†24. 30*a*†23	6*a*†5 ; 5*a*†4. *a*

Decimo. *La perfettione dell'alternatione della duplicità, alla perfettione dell'alternatione della triplicità, è sesquialtera.* Perche si è dimostrato, che la duplicità alla egualità, quanto alle perfettioni sue naturali, è dimidia; e che la egualità alla triplicità, è tripla. Dunque, &c.

Vndecimo. *La perfettione dell' alternatione della duplicità, alla perfettione dell' alternatione della quadruplicità, è doppia.* Si proua mediante la perfettione della egualità: perche della dimidia, e della quadrupla la composta è doppia. Così tutti gli altri teoremi, che nel seguente si comprendono, si prouano mediante la perfettione dell'alternatione della egualità.

Duo-

Duodecimo. *Le perfettioni delle alternationi di due qual si voglia moltiplicità, sono frà di loro reciprocamente, come i numeri delle loro moltiplicità. La duplicità alla quintuplicità, è doppia sesquialtera, come 5 à 2: e alla sescuplicità, è tripla, come 6 à 2: la triplicità, alla quadruplicità, è sesquiterza, come 4 à 3: e alla quintuplicità, è superbiterza, come 5 à 3: e alla sescuplicità è doppia, come 6 à 3: la quadruplicità, alla quintuplicità, è sesquiquarta, come 5 à 4: e alla sescuplicità, è sesquiterza, come 6 à 4: la quintuplicità, alla sescuplicità, è sesquiquinta, come 6 à 5.*

Terzodecimo. *La perfettione dell'alternatione della duplicità, alla perfettione dell'alternatione della sesquialtera, è tripla.* Parimente si proua, mediante la perfettione della egualità: perche della dimidia, e della sescupla, la composta è tripla. E con lo stesso mezzo si dimostrano tutti gli altri, che nel seguente si comprendono.

Quartodecimo. *La perfettione dell'alternatione di qualunque moltiplicità, alla perfettione dell'alternatione di qualunque semplice superparticolare, è come il prodotto de' minimi numeri della superparticolare, al numero della moltiplicità; la duplicità, alla sesquialtera, è tripla, come 6 à 2: alla sesquiterza, è sescupla, come 12 à 2: alla sesquiquarta, è decupla, come 20 à 2: alla sesquiquinta, è quindecupla, come 30 à 2. La triplicità, alla sesquialtera, è doppia, come 6 à 3: alla sesquiterza, è quadrupla, come 12 à 3: alla sesquiquarta, è sescupla superbiterza, come 20 à 3: alla sesquiquinta, è decupla, come 30 à 3. La quadruplicità, alla sesquialtera, è sesquialtera, come 6 à 4: alla sesquiterza, è tripla, come 12 à 4: alla sesquiquarta, è quintupla, come 20 à 4: alla sesquisesta è settupla sesquialtera, come 30 à 4. La quintuplicità, alla sesquialtera, è sesquiquinta, come 6 à 5: alla sesquiterza, è doppia superbiquinta, come 12 à 5: alla sesquiquarta, è quadrupla, come 20 à 5: alla sesquiquinta, è sescupla, come 30 à 5. La sescuplicità è vguale di perfettione naturale alla sesquialtera, come 6 à 6: alla sesquiterza, è doppia, come 12 à 6: alla sesqui-*

quiquarta, è tripla sesquiterza, come 20 à 6: alla sesquiquinta, è quintupla, come 30 à 6.

Quintodecimo. *Le perfettioni delle alternationi delle semplici superparticolari, sono frà di loro reciprocamente, come i prodotti de' loro minimi numeri. La sesquialtera, alla sesquiterza, è doppia, come 12 à 6: alla sesquiquarta, è tripla sesquiterza, come 20 à 6: alla sesquiquinta, è quintupla, come 30 à 6. La sesquiterza, alla sesquiquarta, è superbiterza, come 20 à 12: alla sesquiquinta, è dupla sesquialtera, come 30 à 12. La sesquiquarta, alla sesquiquinta, è sesquialtera, come 30 à 20.* Tutto si proua, come gli antecedenti teoremi, mediante la egualità.

Sestodecimo. *La perfettione dell'alternatione della egualità, alla perfettione dell'alternatione della superbiterza, è quindecupla.* Facciasi, come ne gli primi antecedenti teoremi, e secondo i schemi, che seguono.

Perfette	1 ; 1			5 ; 3	
Congiunte	2 ; 1			2 ; 1	
	15a†6;	15a†5.	15a†4	5a†2;	3a†1. a
Perfette	1 ; 1			5 ; 3	
Congiunte	1 ; 2			2 ; 1	
	15a†5;	15a†6.	15a†4	5a†2;	3a†1. a
Perfette	1 ; 1			5 ; 3	
Congiunte	1 ; 2			3 ; 2	
	15a†9;	15a†10.	15a†8	5a†3;	3a†2. a
Perfette	1 ; 1			5 ; 3	
Congiunte	2 ; 1			3 ; 2	
	15a†10;	15a†9.	15a†8	5a†3;	3a†2. a

Deci-

Decimosettimo. *La perfettione dell'alternatione della egualità, alla perfettione dell'alternatione della supertriquarta, è come* 28 *ad* 1.

Perfette	1 ; 1	7 ; 4
Congiunte	1 ; 2	2 ; 1
	28*a*†7 ; 28*a*†8 . 28*a*†6	7*a*†2 ; 4*a*†1 . *a*
Perfette	1 ; 1	7 ; 4
Congiunte	2 ; 1	2 ; 1
	28*a*†8 ; 28*a*†7 . 28*a*†6	7*a*†2 ; 4*a*†1 . *a*
Perfette	1 ; 1	7 ; 4
Congiunte	2 ; 1	5 ; 3
	28*a*†21 ; 28*a*†20 . 28*a*†19	7*a*†5 ; 4*a*†3 . *a*
Perfette	1 ; 1	7 ; 4
Congiunte	1 ; 2	5 ; 3
	28*a*†20 ; 28*a*†21 . 28*a*†19	7*a*†5 ; 4*a*†3 . *a*

Decim'ottauo. *La perfettione dell' alternatione della egualità, alla perfettione dell'alternatione della doppia sesquialtera, è decupla.*

Perfette	1 ; 1	5 ; 2
Congiunte	2 ; 1	2 ; 1
	10*a*†5 ; 10*a*†4 . 10*a*†3	5*a*†2 ; 2*a*†1 . *a*
Perfette	1 ; 1	5 ; 2
Congiunte	1 ; 2	2 ; 1
	10*a*†4 ; 10*a*†5 . 10*a*†3	5*a*†2 ; 2*a*†1 . *a*

Per-

Perfette	1 ; 1			5 ; 2	
Congiunte	1 ; 2			3 ; 1	
	10*a*†5 ;	10*a*†6.	10*a*†4	5*a*†3 ;	2*a*†1 . *a*

Perfette	1 ; 1			5 ; 2	
Congiunte	2 ; 1			3 ; 1	
	10*a*†6 ;	10*a*†5.	10*a*†4	5*a*†3 ;	2*a*†1 . *a*

Da gli schemi, e calcoli, che vi si vedono, si può similgliantemente discorrere, come nel primo teorema, e per quattro mezzi termini ordinare le conclusioni proposte, sì in questi vltimi tre, sì ancora ne gl'innumerabili, che nel seguente teorema si comprendono.

Decimonono. *La perfettione dell'alternatione della egualità, alla perfettione dell'alternatione di ciascuna disegualità della prima, ò della seconda sorte, è altretanto molteplice, quanto è il minimo commun diuiduo de i numeri della proposta disegualità.* Si può prouare, sì per induttione de' precedenti teoremi, e de' loro schemi, sì ancora per otto schemi, che soggiungerò quì, per la quadrupla sesquisettima, 29 à 7, quattro, e altri quattro, per la tripla superquadriquinta, 19 à 5. E quanto alla 29 à 7, la cui alternatione è 4. 4. 4. 4. 4. 4. 5, si trouino le alternationi, che la guastano, cioè 4, della ragione 4 ad 1, e 4. 4. 4. 4. 4. 5, della ragione 25 à 6. E moltiplicando 29 via 1, e 7 via 4, si facciano li prodotti 29, 28, differenti dell'vnità, e moltiplicando 29 via 7, e 7 via 25, si facciano i prodotti 174, 175, differenti dell'vnità. Poi dal 28, e dal 174, si difalchi la vnità, e restino 27, e 173: e de' numeri 29, e 7, si faccia il minimo commun diuiduo 203, che è il prodotto di 29 via 7. Sia il numero *a*, quanto si vuole, e si prenda l'alternatione della egualità tante volte, quanto è il numero 203*a*†27, e si guasti con l'alternatione della 2 ad 1, e facciasi

ciasi l'alternatione delle $203a+29$ à $203a+28$, maggiore, e $203a+28$ à $203a+29$, minore della egualità, participanti la perfettione della egualità, per $203a+27$. Si prenda ancora l'alternatione della egualità tante volte, quanto è il numero $203a+173$, e si guasti con l'alternatione della 2 ad 1, e facciasi l'alternatione delle $203a+175$ à $203a+174$, maggiore, e $203a+174$ à $203a+175$, minore della egualità, participanti la perfettione della egualità, per $203a+173$. Si prenda finalmente l'alternatione della 29 à 7, tante volte, quanto è il numero a, e si guasti con l'aggiunta dell'alternatione della 4 ad 1, e facciasi l'alternatione della $29a+4$ à $7a+1$, minore della 29 à 7 (come anche la 4 ad 1, è minore,) participante la perfettione della 29 à 7, per a. E si guasti ancora con l'aggiunta dell'alternatione della 25 à 6, e facciasi l'alternatione della $29a+25$ à $7a+6$, maggiore della 29 à 7 (come anche la 25 à 6, è maggiore) participante la perfettione della 29 à 7, per a. Si paragonino le due imperfette egualità, cõ le due imperfette 29 à 7.

Perfette	1 ; 1	29 ; 7
Congiunte	2 ; 1	4 ; 1
	$203a+29$; $203a+28$. $203a+27$	$29a+4$; $7a+1$. a
Perfette	1 ; 1	29 ; 7
Congiunte	1 ; 2	4 ; 1
	$203a+28$; $203a+29$. $203a+27$	$29a+4$; $7a+1$. a
Perfette	1 ; 1	29 ; 7
Congiunte	1 ; 2	25 ; 6
	$203a+174$; $203a+175$. $203a+173$	$29a+25$; $7a+6$. a

Perfette	1 ; 1	5 ; 4
Congiunte	2 ; 1	4 ; 3
$203a\dagger175$; $203a\dagger174$. $203a\dagger173$		$29a\dagger25$; $7a\dagger6$. a

E si trouarà ne' due primi Schemi, che la $203a\dagger29$ à $203a\dagger28$, hà ragione composta di $203a\dagger29$ à $7a\dagger1$, e di $7a\dagger1$ à $29a\dagger4$, e di $29a\dagger4$ à $203a\dagger28$; cioè composta di 29 ad 1, e di $7a\dagger1$ à $29a\dagger4$, e di 1 à 7; cioè composta di 29 à 7, e di $7a\dagger1$ à $29a\dagger4$: E che quanto la $203a\dagger29$ à $203a\dagger28$, è differente dalla egualità, altretanto la $29a\dagger4$ à $7a\dagger1$, è differente dalla 29 à 7. Parimente ne gli altri due schemi si trouarà, che la $203a\dagger174$ à $203a\dagger175$, hà la ragione composta di $203a\dagger174$ à $7a\dagger6$, di $7a\dagger6$ à $29a\dagger25$, e di $29a\dagger25$ à $203a\dagger175$; cioè di 29 ad 1, di $7a\dagger6$ à $29a\dagger25$, e di 1 à 7; cioè di 29 à 7, e di $7a\dagger6$ à $29a\dagger25$: e che quanto la $203a\dagger174$ à $203a\dagger175$, è differente dalla egualità, altretanto la $29a\dagger25$ à $7a\dagger6$, è differente dalla 29 à 7. Hor discorrendo, come ne i primi teoremi, se la quasi egualità, e la quasi 29 à 7, egualmente differenti dalle loro perfette, sono disegualmente perfette; ed è la quasi egualità più perfetta per egualità, che non è la quasi 29 à 7, per la 29 à 7; ed è la perfettione della quasi egualità per egualità, alla perfettione della quasi 29 à 7, per la 29 à 7, come quasi 203 ad 1: dunque l'istessa propria perfettione della egualità, all'istessa propria perfettione della 29 à 7, delle loro alternationi, è come 203 ad 1. Quanto alla 19 à 5, la sua alternatione è 4. 4. 4. 4. 3: le alternationi, che la guastano 4, e 4. 4. 4. 4. 3, delle ragioni 4 ad 1, e 15 à 4: gli prodotti differenti dell'vnità, di 19 via 1, e 5 via 4, sono 19, e 20; e di 19 via 4, e 5 via 15, sono 76, e 75: il minimo commun diuiduo è il prodotto di 19 via 5, cioè 95: e da 19, e 75; dedotta la vnità, restano 18, e 74. Di questi numeri si fanno gli schemi, e la demostratione, come sopra.

Per-

Perfette	1 ; 1	19 ; 5
Congiunte	2 ; 1	4 ; 1
	95*a*†20 ; 95*a*†19 . 95*a*†18	19*a*†4 ; 5*a*†1 . *a*

Perfette	1 ; 1	19 ; 5
Congiunte	1 ; 2	4 ; 1
	95*a*†19 ; 95*a*†20 . 95*a*†18	19*a*†4 ; 5*a*†1 . *a*

Perfette	1 ; 1	19 ; 5
Congiunte	1 ; 2	15 ; 4
	95*a*†75 ; 95*a*†76 . 95*a*†74	19*a*†15 ; 5*a*†4 . *a*

Perfette	1 ; 1	19 ; 5
Congiunte	2 ; 1	15 ; 4
	95*a*†76 ; 95*a*†75 . 95*a*†74	19*a*†15 ; 5*a*†4 . *a*

Dunque, &c.

Venteſimo. *Le perfettioni naturali delle alternationi di due propoſte diſegualità della prima, ò ſeconda ſorte, ſono reciprocamente, come i communi diuidui minimi de i numeri delle propoſte diſegualità.* Come ne gli eſſempi del precedente teorema, la perfettione della 19 à 5, alla perfettione della 29 à 7, hà la ragione del minimo commun diuiduo di 29 via 7, che è 203 al minimo commun diuiduo di 19 via 5, che è 95: e ſi proua facilmente mediante la egualità. Dunque, &c.

De gli errori nelle Alternationi, secondo il senso.

Speculatione Decimaquinta.

1 LE Alternationi della seconda sorte, benche siano quasi alternationi della prima, e loro imperfette, non possono però simularle mai, sì che l'anima, secondo il senso, erri alcuna volta, e le prenda, per la sua perfetta alternatione della prima sorte: perche la perfettione, che hanno propria naturale, è infinitamente maggiore della perfettione participata, che hanno delle alternationi della prima sorte.

2 Per essempio, la perfettione dell'alternatione della 100 à 99, propria naturale, è tal parte della perfettione dell'alternatione della egualità, quale è l'vnità parte del prodotto di 100 via 99. Ma la perfettione participata, che hà la 100 à 99, della egualità, è sì 98, perche tante volte è participata; ma in riguardo alla perfettione della egualità, che tiene la sua propria perfettione innumerabili volte, non hà proportione alcuna. Onde è troppo euidente la perfettione naturale della 100 à 99, in riguardo alla participata della egualità, che è come nulla.

3 Parimente la perfettione della 200 à 101, come participata della duplicità, è 100, perche è cento volte participata; ma in riguardo alla duplicità, che tiene la sua propria perfettione infinite volte, non hà proportione: ma come propria naturale della 200 à 101, hà vna determinata proportione alla perfettione della duplicità, ed è di 2 al prodotto di 200 via 101. Onde questa naturale in riguardo all'altra participata hà proportione infinita: e questa necessariamente appariſce, e l'altra in questa spa-

riſce,

risce, come il lume della Luna in quel del Sole si perde.

4 Non può dunque il senso ingannarsi, in prendere la non eguale, per eguale, la non doppia, per doppia, e la non molteplice, per molteplice. Può ben'essere, che non comprenda alcuna delle superparticolari semplici, della quale l'antecedente non è numerabile secondo il senso; ed è necessario, che non comprenda ogn'altra, come nella Speculatione Vndecima hò prouato: ma non può essere, che per non comprendere la 100 à 99, ouero la 200 à 101, si persuada l'anima, secondo il senso, di hauere la egualità, e la duplicità.

5 Ma le alternationi della terza sorte, con essere quasi alternationi della seconda, e loro imperfette, non hanno alcuna perfettione naturale in se stesse, ma solo le participate, per le quali à due delle specie perfette della seconda sorte si attengono, e, ò à tutte due vgualmente, ò ad vna più che all'altra, secondo che di tutte due, ò dell'vna più, che dell'altra participano, in moltitudine di participatione.

6 E perche habbiamo di sopra speculato, che con tutta l'applicatione del senso possibile, non può l'anima numerare oltre il trentasei: io direi, che auuertendo sono al detto numero le percosse del graue, che vanno interuallando le percosse dell'acuto, possa insieme accorgersi de gli errori, che occorrono in tanto, nella specie dell'alternatione, che preuale: e che oltre al detto numero, non possa l'anima discernere gli errori.

7 Onde partendo il numero 36 in tre parti, farei tre tasse di errori: vna oltre al 12, de gli estremi tollerabili; l'altra oltre al 24, de gli estremi aggradeuoli; la terza oltre al 36, de gli estremi apparenti per l'alternatione propria, della quale sono errori.

8 Con questa regola io dico, che l'alternatione della 3 à 2, replicata perfettamente fino alle trentasei percosse del graue, cioè dicidotto volte, ancorche oltre questo termine,

mine, con alcun'altra alternatione si guasti, e facciasi vn'imperfetta, e quasi alternatione di 3 à 2, l'errore sarà inosseruabile al senso, e la quasi alternatione, si haurà in luogo di alternatione perfetta della 3 à 2. Ma che dentro à questo termine, l'errore sarà osseruabile al senso, e la quasi alternatione non si haurà per alternatione perfetta della 3 à 2. Dunque la tassa, e confina de gli errori estremi apparenti per la 3 à 2, 17609, saranno le alternationi della 58 à 39, 17237, e della 56 à 37, 17999, ambedue participanti la 3 à 2, per 18; l'vna, con l'aggiunta della 4 à 3, minore; l'altra, con l'aggiunta della 2 ad 1, maggiore della 3 à 2.

9 E che la medesima alternatione di 3 à 2, replicata perfettamente, sino alle ventiquattro percosse del graue, che sono dodici volte, ancorche oltre à questo termine si guasti, farà gli errori aggradeuoli: e che gli estremi loro saranno le alternationi delle ragioni 40 à 27, 17070, e 38 à 25, 18184, ambedue participanti la 3 à 2, per 12.

10 E che l'alternatione di 3 à 2, replicata sei volte perfettamente, che è sino alle dodici percosse del graue, ancorche oltre à questo termine si guasti, sarà error tollerabile: e che gli errori tollerabili estremi saranno le alternationi della 22 à 15, 16633, e 20 à 13, 18709, participanti la 3 à 2, per 6.

11 Così l'alternatione della 4 à 3, 12494, perche vna volta hà tre percosse del graue; quattro volte presa ne hà dodici; e otto volte, ventiquattro; e dodici volte, trentasei: onde quattro volte presa, e poi guasta, farà gli errori estremi tollerabili, le alternationi della 21 à 16, 11810, e della 19 à 14, 13262, participanti la 4 à 3, per 4: E otto volte, farà gli estremi aggradeuoli, le 37 à 28, 12104, e 35 à 26, 12910, participanti per 8: e dodici volte, farà gli estremi apparenti, le 53 à 40, 12222, e 51 à 38, 12779, participanti per 12; tutte guaste con l'aggiunta della 5 à 4, e della 3 à 2.

12 Pa-

12 Parimente l'alternatione della 5 à 4, 9691, perche vna volta hà quattro percoſſe del graue; tre volte, ne hauerà dodici; ſei volte, ventiquattro; e noue volte, trentaſei: tre volte preſa, e poi guaſta con la 6 à 5, ò con la 4 à 3, farà le 21 à 17, 9177, e 19 à 15, 10266, participanti la 5 à 4, per 3, errori eſtremi tollerabili: e ſei volte farà le 36 à 29, 9390, e 34 à 27, 10012, participanti per 6, errori eſtremi aggradeuoli: e noue volte farà le 51 à 41, 9479, e 49 à 39, 9914, participanti per 9, errori eſtremi apparenti, per 5 à 4.

13 Finalmente la 6 à 5, 7918, perche vna volta hà cinque percoſſe del graue, più di due volte ne hauerà dodici; più di quattro volte ne hauerà ventiquattro; e più di ſette volte ne hauerà trentaſei: onde preſa tre volte, e poi congiunta con la 7 à 6, ouero con la 5 à 4, che la guaſtano, farà le 25 à 21, 7572, e 23 à 19, 8298, participanti la 6 à 5, per 3, eſtreme tollerabili per la 6 à 5: e preſa cinque volte, farà le 37 à 31, 7684, e 35 à 29, 8167, participanti la 6 à 5, per 5, eſtreme aggradeuoli: e preſa otto volte, farà le 55 à 46, 7760, e 53 à 44, 8083, participanti la 6 à 5, per 8, eſtreme apparenti per la 6 à 5.

14 Ma queſte imperfette 6 à 5, hanno i confini torbidi, perche in fatti l'alternatione perfetta non può prenderſi due volte, e vn quinto, ma ò due volte, ò tre intiere, e tanto ſarebbe prenderla per vn rotto, come guaſtarla, e torgli la perfettione, che hà.

15 Di più le imperfette 6 à 5, minori di 6 à 5, che ſi guaſtano con la 7 à 6, ſono oſcure, perche vengono à tener ſeco à qualche parte l'alternatione della 7 à 6, che non può l'anima, ſecondo il ſenſo, comprendere.

16 Molto più ſono oſcure tutte le imperfette 9 ad 8, 12 ad 11, 27 à 26, 36 à 35, ed hanno altresì torbidi i confini de' loro errori. Pure per regolarle del pari, direi per la 9 ad 8, 5115, che, ſicome 8, più d'vna volta fà 12, e tre volte fà 24, e più di quattro volte fà 36; così le 28 à 25, 4922, e 26 à 23,

à 23, 5324, participanti la 9 ad 8, per 2; e le 37 à 33, 4969, e 35 à 31, 5271, participanti per 3; e le 55 à 49, 5016, e 53 à 47, 5218, participanti per 5, sono gli errori estremi della 9 ad 8.

17 E per la 12 ad 11, 3779, sicome 11, più d'vna volta fà 12; più di due volte fà 24; più di tre volte fà 36: così le 37 à 34, 2672, e 35 à 32, 3892, participanti la 12 ad 11, per 2; e le 49 à 45, 3699, e 47 à 43, 3863, participanti per 3; e le 61 à 56, 3714, e 59 à 54, 3846, participanti per 4, sono gli errori estremi della 12 ad 11.

18 Per la 18 à 17, 2482, le 37 à 35, 2413, e 35 à 33, 2556; le 55 à 52, 2436, e 53 à 50, 2531; e le 73 à 69, 2447, e 71 à 67, 2519, sono la 18 à 17, presa vna volta sola, e due volte, e tre, e poi guasta, con l'aggiunta delle 19 à 18, e 17 à 16, e sono gli errori estremi.

19 Per la 27 à 26, 1639, le 55 à 53, 1608, e 53 à 51, 1671; le 82 à 79, 1618, e 80 à 77, 1660; e le 109 à 105, 1624, e 107 à 103, 1654, sono gli errori estremi.

20 E per la 36 à 35, 1223, le 73 à 71, 1206, e 71 à 69, 1241; le 109 à 106, 1212, e 107 à 104, 1235; e le 145 à 141, 1215, e 143 à 139, 1233, sono gli errori estremi.

21 E non solo ciascuna di tutte queste ragioni è tollerabile, ò aggradeuole, ò apparente per alcuna delle alternationi sudette, ma due altre ancora equisone, sono altresì conditionate, e rappresentanti la medesima alternatione.

22 Vedansi tutte queste ragioni poste per ordine de' logaritmi, nell'accluſa Tauola, prima quelle, che portano da comprendere al senso le alternationi proprie, poi le equisone, fatte per la compositione con la dimidia, e finalmente le altre equisone, per la compositione con la dupla.

Ragioni, che hanno l'alternatione propria da comprendere col ſenſo.		*Equiſone con l'1 à 2*	*Equiſone con la 2 ad 1*
Minima Tollerabile	1206	28897	31309
Minima Aggradeuole	1212	28891	31315
Minima Apparente	1215	28888	31318
Per la 36 à 35	1223	28880	31326
Maſſima Apparente	1233	28870	31336
Maſſima Aggradeuole	1235	28868	31338
Maſſima Tollerabile	1241	28862	31344
Minima Tollerabile	1608	28495	31711
Minima Aggradeuole	1618	28485	31721
Minima Apparente	1624	28479	31727
Per la 27 à 26	1639	28464	31742
Maſſima Apparente	1654	28449	31757
Maſſima Aggradeuole	1660	28443	31763
Maſſima Tollerabile	1671	28432	31774
Minima Tollerabile	2413	27690	32516
Minima Aggradeuole	2436	27667	32539
Minima Apparente	2447	27656	32550
Per la 18 à 17	2482	27621	32585
Maſſima Apparente	2519	27584	32622
Maſſima Aggradeuole	2531	27572	32634
Maſſima Tollerabile	2556	27547	32659
Minima Tollerabile	3672	26431	33775
Minima Aggradeuole	3699	26404	33802
Minima Apparente	3714	26389	33817
Per la 12 ad 11	3779	26324	33882
Maſſima Apparente	3846	26257	33949
Maſſima Aggradeuole	3863	26240	33966
Maſſima Tollerabile	3892	26211	33995

Ragioni, che hanno l'alternatione propria da comprendere col senso.		*Equisone con l'1 à 2*	*Equisone con la 2 ad 1*
Minima Tollerabile	4922	25181	35025
Minima Aggradeuole	4969	25134	35072
Minima Apparente	5016	25087	35119
Per la 9 ad 8	5115	24988	35218
Massima Apparente	5218	24885	35321
Massima Aggradeuole	5271	24832	35374
Massima Tollerabile	5324	24779	35427
Minima Tollerabile	7572	22531	37675
Minima Aggradeuole	7684	22419	37787
Minima Apparente	7760	22343	37863
Per la 6 à 5	7918	22185	38021
Massima Apparente	8083	22020	38186
Massima Aggradeuole	8167	21936	38270
Massima Tollerabile	8298	21805	38401
Minima Tollerabile	9177	20926	39280
Minima Aggradeuole	9390	20713	39493
Minima Apparente	9479	20624	39582
Per la 5 à 4	9691	20412	39794
Massima Apparente	9914	20189	40017
Massima Aggradeuole	10012	20091	40115
Massima Tollerabile	10266	19837	40369
Minima Tollerabile	11810	18293	41913
Minima Aggradeuole	12104	17999	42207
Minima Apparente	12222	17881	42325
Per la 4 à 3	12494	17609	42597
Massima Apparente	12779	17324	42882
Massima Aggradeuole	12910	17193	43013
Massima Tollerabile	13262	16841	43365

Ragioni, che hanno l'alternatione propria da comprendere col senso.		*Equisone con l'1 à 2*	*Equisone con la 2 ad 1*
Minima Tollerabile	16633	13470	46736
Minima Aggradeuole	17070	13033	47173
Minima Apparente	17237	12863	47340
Per la 3 à 2	17609	12494	47712
Massima Apparente	17999	12104	48102
Massima Aggradeuole	18184	11919	48287
Massima Tollerabile	18709	11394	48812
Per la 4 ad 1	60206		90309
Per la 5 ad 1	69897	39794	100000
Per la 9 ad 1	95424	65321	

Definitioni de gl'interualli.

Speculatione Decimasesta.

1 NVmeri io dico gli antecedenti delle alternationi, che si possono col senso comprendere.

2 I numeri sono di tre sorti, l'eguale, il molteplice, ed il superparticolare.

3 L'eguale è l'vnità, numero della egualità, 1 ad 1.

4 Molteplici sono i numeri delle moltiplicità, ò siano delle proprie ragioni, ò delle equisone. E questi sono sei, cioè, 2, 3, 4, 5, 6, 9 : 2, della 2 ad 1; 3, delle 3 ad 1, e 3 a 2; 4, delle 4 ad 1, e 8 ad 1; 5, delle 5 ad 1, 5 a 2, e 10 ad 1; 6, della 6 ad 1; 9, delle 9 ad 1, e 9 a 2.

5 Superparticolari sono i numeri delle superparticolari-

tà, ò siano delle proprie ragioni, ò delle equisone. E questi sono noue, cioè, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 18, 27, 36: 3, delle 3 a 2, e 4 a 3; 4, delle 4 a 3, 3 a 2, e 8 a 3; 5, delle 5 a 4, 8 a 5, e 5 a 2; 6, delle 6 a 5, 5 a 3, e 12 a 5; 9, delle 9 ad 8, 16 a 9, e 9 a 4; 12, delle 12 ad 11, 11 a 6, e 24 ad 11; 18, delle 18 a 17, 17 a 9, e 36 a 17; 27, delle 27 a 26, 52 a 27, e 27 a 13; 36, delle 36 a 35, 35 a 18, e 72 a 35.

6 Misure io chiamo l'intiera, e parti, e le portioni della misura Musica, che possono col senso comprendersi.

7 Le misure sono di tre sorti, l'intiera, la parte, la portione.

8 L'intiera è tutta la misura Musica.

9 Le parti sono tre, la metà, la terza, e la sesta.

10 Le portioni sono due, le due terze, e le cinque seste.

11 Nel numero, e nella misura occorrono due conditioni considerabili, la Verità, e l'Errore.

12 Vero io dico il numero, la cui alternatione è perfetta, per alternatione di quel numero.

13 Vera io dico la misura, che tale è veramente, quale si dice.

14 Gli Errori sono di tre sorti, Apparenti, Aggradeuoli, e Tollerabili, per la verità, della quale sono errori.

15 Apparente dicesi l'errore, che non può il senso comprendere per errore: onde, secondo il senso, appare per verità.

16 Aggradeuole si dice l'errore, che se bene può comprenderlo il senso, pure lo aggradisce per verità.

17 Tollerabile si dice l'errore, che se bene il senso non lo aggradisce, pur'ancora lo dissimula per verità.

18 Onde i numeri, e le misure, che non sono vere, si dicono Apparenti, ò Aggradeuoli, ò Tollerabili per vere.

19 Canori io dico quegl'interualli, che han numero.

20 Sonori io dico quegli, che han misura.

21 Muti io dico gl'interualli senza numero.

22 E Sordi gl'interualli senza misura.

23 On-

23 Onde quattro ſorti d'interualli ſi trouano: Canori, e Sonori; Canori, e Sordi; Muti, e Sonori; Muti, e Sordi.

24 Vniſonanze ſono gl'interualli di numero vero, e di miſura intiera.

25 Onde tre ſono le Vniſonanze, perche tre ſono i numeri di miſura intiera, vno eguale, e due molteplici, il doppio, e il quadruplo.

26 Vniſono diceſi l'vniſonanza di numero eguale.

27 Diapaſon diceſi l'vniſonanza di numero doppio.

28 Diſdiapaſon diceſi l'vniſonanza di numero quadruplo.

29 Onde l'interuallo 8 ad 1 è Diſdiapaſon, perche nell'8 ad 1 ſi traode l'equiſono 4 ad 1: diceſi Terdiapaſon, cioè Diſdiapaſon ſopra il Diapaſon.

30 Conſonanze ſi dicono gl'interualli di numero, e di parte apparenti.

31 Dunque tutte le conſonanze ſono di alcuna di tre miſure, cioè, ò della metà, ò della terza, ò della ſeſta parte.

32 E' manifeſto ancora, che del 9, non è alcuna conſonanza: perche del 9 ad 1, e del 9 ad 8, la miſura muſica è due terze.

33 Parimente del 12, del 18, del 27, e del 36, non è conſonanza alcuna, perche le apparenti 12 ad 11, 27 à 26, e 36 à 35, non hanno miſura muſica apparente. E la 18 à 17, apparente, hà miſura ſolo di cinque ſeſte apparente.

34 Due ſorti di Conſonanze ſi trouano, alcune di numero molteplice, altre di numero ſuperparticolare.

35 Perfette ſi dicono le Conſonanze di numero molteplice.

36 Onde è manifeſto, che i numeri delle conſonanze perfette, ſono numeri veri: poiche habbiamo dimoſtrato, che le alternationi molteplici non poſſono ſimularſi con alcun'errore vicino.

37 Che però del cinque non è conſonanza perfetta: perche il cinque vero, cioè l'interuallo 5 ad 1, 69897, non hà miſura apparente, come che non è trà la minima 69909, e la

e la massima 70573, delle misure apparenti per la terza, nella quinta colonna della Tauola delle misure Musiche.

38 Restano le Consonanze perfette di due soli numeri 3, e 6: perche i loro logaritmi 47712, e 77815, si trouano trà le apparenti per la sesta della misura Musica, nella terza, e nella quinta colonna della medesima Tauola.

39 Imperfette si dicono le consonanze di numero superparticolare.

40 Onde le consonanze imperfette sono solo de' numeri 3, 4, 5, e 6; le imperfette di 3, e di 4, sono della sesta; le imperfette di 5, sono della metà; le imperfette di 6, sono della terza parte.

41 Naturali io chiamo tutti gli altri interualli di numero, e di portione apparenti.

42 Onde sono di due soli numeri gl'interualli naturali di 9, e di 18: perche li 9 ad 8, apparenti, sono di due terze apparenti; e li 18 à 17, apparenti, sono di cinque seste apparenti.

43 Ogni numero è di tre ragioni: d'vna, è proprio, dell'alternatione della quale è numero: e di due altre, che gli sono equisone, l'vna fatta per la sottrattione dal Diapason, l'altra fatta per additione al Diapason, è numero improprio.

44 Così ogni genere d'interuallo, che hauerà nome, e definitione da vn numero, potrà con lo stesso nome denominarsi, e con l'vno de' due aggiunti, proprio, ed improprio.

45 E l'interuallo improprio potrà denominarsi con l'altro aggiunto, vno de' due, sotto il Diapason, ò sopra il Diapason.

46 Con la qual regola, ogni genere d'interuallo definito da qualche numero, potrà diuidersi in tre specie, e con lo stesso nome del genere, denominarsi, proprio, ò improprio, e, ò sotto il Diapason, ò sopra.

47 Semituoni naturali si dicono gl'interualli di 18 apparente,

rente, e di cinque seste apparenti. I proprij semituoni sono trà gli logaritmi 2447, e 2519, estremi apparenti per la 18 à 17, in mezzo à gli logaritmi 2123, e 2983, estremi apparenti per le cinque seste. Gl'improprij sotto il Diapason, sono trà gli 27584, e 27656, appresso alla 17 a 9; e gl'improprij sopra il Diapason, trà gli 32550, e 32634, appresso alla 36 a 17.

48 Tuoni naturali si dicono gl'interualli di 9 apparente, e di due terze apparenti: e sono trà gli logaritmi 5016, e 5218, estremi apparenti per la 9 ad 8, in mezzo a gli 4600, e 5436, estremi apparenti per le due terze. I tuoni sotto il Diapason, sono trà gli 24885, e 25087, appresso alla 16 a 9; e sopra il Diapason, trà gli 35119, e 35321, presso alla 9 à 4.

49 Sesquituoni naturali si dicono le consonanze di 6 apparente, e della metà apparente. E sono trà gli 7760, e 7921, l'vno minimo apparente per la 6 à 5, l'altro massimo apparente per la metà. Ma sotto il Diapason, sono trà gli 22182, e 22343, presso alla 5 a 3; e sopra il Diapason, sono trà gli 37863, e 38024, presso alla 12 a 5.

50 Ditoni naturali si dicono le consonanze di 5 apparente, e della terza apparente. E sono trà gli 9703, e 9914, minimo apparente per la terza, e massimo apparente per la 5 a 4. Ma sotto il Diapason, sono trà gli 20189, e 20400, presso la 8 a 5; e sopra il Diapason, trà gli 39806, e 40017, presso la 5 a 2.

51 Diatessaron naturali si dicono le consonanze di 4 apparente, e della sesta apparente. E sono trà gli 12319, e 12769, estremi apparēti per la sesta, in mezzo à gli 12222, e 12779, estremi apparenti per la 4 a 3. E sotto al Diapason, trà gli 17334, e 17784, presso alla 3 a 2; e sopra il Diapason, trà gli 42325, e 42882, presso la 8 a 3.

52 Diapente naturali si dicono le consonanze di 3 apparente, e della sesta apparente. E sono trà gli 17334, e 17784, estremi apparenti per la sesta in mezzo à gli 17237, e 17999,

e 17999, estremi apparenti per la 3 a 2. Ma sotto il Diapason trà gli 12319, e 12769, presso alla 4 a 3; e sopra il Diapason, trà gli 47437, e 47887, presso la 3 ad 1.

53 Onde è manifesto, che le Diatessaron naturali sono le istesse, che le Diapente sotto il Diapason.

54 E che le Diapente naturali sono le istesse, che le Diatessaron sotto il Diapason.

55 E' manifesto ancora, che trà le Diapente naturali se ne troua vna di tre vero, 17609, che per essere equisona con la 3 ad 1, è consonanza perfetta.

56 Onde tutte le consonanze perfette, possono chiamarsi ancora Diapente perfette, perche tanto la 3 a 2, di tre vero, quanto la 6 ad 1, sono equisone con la 3 ad 1, che è consonanza perfetta.

57 Tuono sopra il Terdiapason io dico l'interuallo di 9 vero molteplice, e di due terze apparenti: che perciò lo chiamo tuono, perche hà l'istessa misura de' tuoni. Il proprio è della ragione 9 ad 1, il cui logaritmo è 95424, mezzano trà gli estremi apparenti per le due terze. L'improprio è della ragione 9 a 2, il cui logaritmo è 65321: e però dicesi tuono sopra il Disdiapason. Altro improprio non è, fuor di questo: perche il 18 ad 1, non è interuallo musico.

58 Tritono è vn'interuallo sordo, e muto, d'alternatione confusa trà gli numeri superparticolari 3, e 4, medio trà li Diatessaron, e li Diapente, il cui logaritmo è 15052, la cui misura è nulla, ed è principio naturale di tutte le misure Musiche.

59 Tritoni sono ancora sopra il Diapason, sopra il Disdiapason, e sopra il Terdiapason, gli altri principij della misura Musica, i logaritmi de' quali sono 45155, 75258, 105361.

60 Hò definiti in questa Speculatione tutti gl'interualli, che hanno numero, e misura veri, ed apparenti, senza lasciarne pur vno. E oltre di questi ancor gli Tritoni: li

quali

quali tutti ſono moltiplicati del Semituono (non però di moltiplicatione preciſa, ma ſol d'appreſſo:) e ſono li ſeguenti per ordine, dopo l'Vniſono, con i loro numeri della moltiplicatione del Semituono.

0 Vniſono.
1 Semituono.
2 Tuono.
3 Seſquituono.
4 Ditono.
5 Diateſſaron.
6 Tritono.
7 Diapente.
8 Ditono, } ſotto il Diapaſon.
9 Seſquituono. } ſotto il Diapaſon.
10 Tuono. } ſotto il Diapaſon.
11 Semituono. } ſotto il Diapaſon.
12 Diapaſon.
13 Semituono. } ſopra il Diapaſon.
14 Tuono. } ſopra il Diapaſon.
15 Seſquituono. } ſopra il Diapaſon.
16 Ditono. } ſopra il Diapaſon.
17 Diateſſaron. } ſopra il Diapaſon.
18 Tritono. } ſopra il Diapaſon.
19 Diapente. } ſopra il Diapaſon.
24 Diſdiapaſon.
26 Tuono. } ſopra il Diſdiapaſon.
30 Tritono. } ſopra il Diſdiapaſon.
36 Terdiapaſon.
38 Tuono. } ſopra il Terdiapaſon.
42 Tritono. } ſopra il Terdiapaſon.

61 Naturali ſono l'Vniſono, il Diapaſon, i Tritoni, le vniſonanze, e le conſonanze perfette. E naturali io chiamo tutti gl'interualli, che hò ſin quì definiti: perche facilmente ſi fanno, e facilmente col ſenſo ſi riconoſcono, più però facilmente gli vni de gli altri; e perche gli errori di

questi dalle vere loro forme, sono dentro à certi confini, che non può il senso discernerli; onde prende gli apparenti per veri, senz'alcuna discrepanza; e come i veri, così comprende gli apparenti del tutto, e quanto al numero, e quanto alla misura, che hanno: nel che consiste tutto l'intiero gusto dell'anima, secondo il senso.

62 A differenza di questi, io chiamo artificiali tutti gli altri interualli, che non si comprendono del tutto col senso; e che hanno gli errori, dalle lor forme vere, euidenti.

63 Due sorti d'interualli artificiali si trouano. Alcuni, che se bene non del tutto si comprendono secondo il senso, bastantemente però si comprendono in tal parte, onde poi con la ragione possano del tutto comprendersi. Altri, che non bastantemente si comprendono col senso; sì che possano poi con la ragione hauersi del tutto.

64 Quei che bastantemente si comprendono col senso, è necessario, che siano, ò per il numero, ò per la misura apparenti: si che non possa il senso comprendere, che vi sia errore, dall'vna delle vere sue forme; benche l'errore dall'altra forma, fosse euidente, ed anco intollerabile.

65 E questi interualli io dico, che sono atti alla modulatione, come che l'anima resta ancora sodisfatta di comprendere quei principij, onde può ad ogni voglia sua sodisfare alla curiosità naturale di comprendere il tutto; ancorche in fatti non lo comprenda. Questa è la sodisfattione, che hà, secondo il senso, chi si proueде d'vn libro, di cui hà letto scorrendo, e gli pare d'hauer'inteso i titoli, e l'indice de i capitoli: perche gli pare già di saperlo tutto, quando l'hà in suo potere da leggerlo à voglia sua, e intenderlo; ancorche non l'habbia mai nè letto, nè inteso.

66 Ma gli altri interualli artificiali, benche gli errori da tutte due le vere loro forme fossero aggradeuoli, non sono atti alla modulatione: perche non può l'anima restar mai ben sodisfatta di cosa, in cui non hà, secondo il

senso,

ſenſo, altra euidenza, che dell'eſſerui qualche errore.

67 Modulatione io chiamo non ogni ſorte di canto, ma quella ſolo, che l'anima comprende col ſenſo: quella, che finita la melodia, laſcia impreſſa la ſua ſpecie nell'anima, che non potrà far di meno di non andar frà ſe ſteſſa biſcantando quel che hà vdito. Tali ſono quelle canzoni de' Saltimbanchi in piazza, che quando i ragazzi le hanno vdite vna volta, le ritengono à mente, parole, e voci, e le canticchiano la notte per le contrade.

68 Ma quelle, che non laſciano la ſua ſpecie nell'anima; ò non ſono vere modulationi, ma canto ſenza modulo, e ſenza regola; ouero ſono vna confuſione di molte buone modulationi, che l'vna l'altra ſi diſturbano, e non improntano vna vera ſpecie nell'anima.

69 Hor di due ſorti ſono gl'interualli artificiali atti alla modulatione: alcuni, oltre l'vna forma apparente, hanno l'altra forma non apparente, ò aggradeuole, ò ſpiaceuole, ma ſempre tollerabile: altri, oltre l'vna forma apparente, hanno l'altra forma non apparente, e intollerabile.

70 Quelli, che per il numero ſono apparenti, e per la miſura tollerabili; ò, che per il numero ſono tollerabili, e per la miſura apparenti, ſi chiamano Cromatici.

71 Gli altri, che per il numero ſono apparenti, e per la miſura intollerabili; ò che per il numero ſono intollerabili, e per la miſura apparenti, ſi chiamano Enarmonici.

72 Dunque tre ſorti d'interualli ſi trouano atti alla modulatione, Naturali, Cromatici, & Enarmonici. E hauendo definiti tutti li naturali, reſtano gli altri da definire: molti de' quali nominarò con l'aggiunto di Cromatici, ò Enarmonici; ſoggiungendo anche à i minori del naturale, che gli darà il nome, il titolo di molle, e à i maggiori, il titolo di duro.

73 Due ſorti d'interualli ſi trouano trà gli Cromatici, che nel numero non conuengono con alcuno de gl'interualli naturali: e ſi chiamano, Dieſis minori, e Dieſis maggiori.

74 Diesis minori Cromatici si dicono gl'interualli di 27, apparente, e di cinque seste tollerabili, trà gli logaritmi 1624, e 1654.

75 Semituoni molli Cromatici si dicono gl'interualli di 18, tollerabile, e di cinque seste apparenti minori de' Naturali, trà gli logaritmi 2413, e 2447.

76 Semituoni duri Cromatici si dicono gl'interualli di 18, tollerabile, e di cinque seste apparenti, maggiori de i semituoni naturali, trà gli logaritmi 2519, e 2556.

77 Diesis maggiori Cromatici si dicono gl'interualli di 12, apparente, e di due terze tollerabili, trà gli logaritmi 3764, e 3846.

78 Tuoni molli Cromatici si dicono gl'interualli di 9, tollerabile, e di due terze apparenti, minori de' tuoni naturali, trà gli logaritmi 4600, e 5016.

79 Tuoni duri Cromatici si dicono gl'interualli di 9, tollerabile, e di due terze apparenti, maggiori de' tuoni naturali, trà gli logaritmi 5218, e 5324.

80 Sesquitoni molli Cromatici si dicono gl'interualli di 6, tollerabile, e della metà apparente, trà gli logaritmi 7572, e 7760.

81 Sesquituoni duri Cromatici si dicono gl'interualli di 6, apparenti, e della metà tollerabile, trà gli logaritmi 7921, e 8083.

82 Ditoni molli Cromatici si dicono gl'interualli di 5, apparenti, e d'vna terza tollerabile, trà gli logaritmi 9479, e 9703.

83 Ditoni duri Cromatici si dicono gl'interualli di 5, tollerabili, e d'vna terza apparente, trà gli logaritmi 9914, e 10266.

84 Diatessaron molli Cromatici douerebbono dirsi gl'interualli di 4, apparenti, e di vna sesta tollerabile, minori de i Diatessaron naturali, trà gli logaritmi 12222, e 12319.

85 Diatessaron duri Cromatici douerebbono dirsi gl'interualli di 4, apparenti, e di vna sesta tollerabile, maggiori

giori de i Diateſſaron naturali, trà gli logaritmi 12769, e 12779.

86 Diapente molli Cromatici ſi dicono gl'interualli di 3, apparenti, e di vna ſeſta tollerabile, minori de i Diapente naturali, trà gli logaritmi 17237, e 17334.

87 Diapente duri Cromatici ſi dicono gl'interualli di 3, apparenti, e di vna ſeſta tollerabile, maggiori de i Diapente naturali, trà gli logaritmi 17784, e 17999.

88 Ma perche queſti Diapente duri Cromatici preſi ſotto il Diapaſon, ſono Diateſſaron molli Cromatici; e i Diapente molli, ſono Diateſſaron duri: hò giudicato iſpediente il definire i Diateſſaron per Diapente, cioè.

89 Diateſſaron molli Cromatici ſi diranno gl'interualli di 3, apparenti, e d'vna ſeſta tollerabile, minori de i Diateſſaron naturali, trà gli logaritmi 12104, e 12319.

90 Diateſſaron duri Cromatici ſi diranno gl'interualli di 3, apparenti, e di vna ſeſta tollerabili, maggiori de i Diateſſaron naturali, trà gli logaritmi 12769, e 12863: ne i quali ſi comprendono ancora gli altri Diateſſaron molli, e duri, che ſi doueuano definire, per interualli di 4.

91 Con gli ſteſſi vocaboli, ma ſotto il Diapaſon, poſſono definirſi altretanti interualli Cromatici, ſino al Diapaſon.

92 E altresì poſſono definirſi, ancora ſopra il Diapaſon, altretanti.

93 Ditoni veri Cromatici ſi dicono tre interualli di 5, vero multeplice, e di vna terza tollerabile, vno proprio della 5 ad 1, 69897, ſopra il Diſdiapaſon, gli altri improprij: quello della 5 à 2, 39794, ſopra il Diapaſon; e l'altro della 10 ad 1, 100000, ſopra il Terdiapaſon.

94 Altri interualli Cromatici non ſi trouano fuor di queſti, come e per le due tauole delle precedenti ſpeculationi, e per quella, che ſpiegarò in fine della preſente, ſi può facilmente comprendere.

95 Reſtano da definire gl'interualli Enarmonici, trà quali

ſe

se ne trouano di due sorti, che nel numero non conuengono con alcuno de i naturali, e si chiamano Diesis Enarmonici minori, e maggiori.

96 Diesis minori Enarmonici si dicono gl'interualli di 36 apparente, intollerabili per altro, trà gli logaritmi 1215, e 1233.

97 Semituoni molli Enarmonici si dicono gl'interualli di cinque seste apparenti, per altro intollerabili, minori de' Semituoni naturali, trà gli logaritmi 2123, e 2413.

98 Semituoni duri Enarmonici si dicono gl'interualli di cinque seste apparenti, per altro intollerabili, maggiori de' Semituoni naturali, trà gli logaritmi 2556. e 2983.

99 Diesis maggiori Enarmonici si dicono gl'interualli di 12, apparente, intollerabili per altro, trà gli logaritmi 3714, e 3764.

100 Tuoni Enarmonici si dicono gl'interualli di due terze apparenti, per altro intollerabili, trà gli logaritmi 5324, e 5436.

101 Sesquituoni Enarmonici si dicono gl'interualli di metà apparente, per altro intollerabili, trà gli logaritmi 7131, e 7572.

102 Ditoni Enarmonici si dicono gl'interualli di vna terza apparenti, per altro intollerabili, trà gli logaritmi 10266, e 10367.

103 Con gli stessi vocaboli sotto il Diapason, possono definirsi altretanti interualli, fino al Diapason, cioè sette parimente Enarmonici.

104 E sopra il Diapason, altretanti pure Enarmonici.

105 Mi restano altri sei generi d'interualli da nominare, e definire; ma mi mancano i nomi: onde hò giudicato conueniente prendere i nomi de' colori; parendomi, che tali interualli possano colorare, e variare le modulationi. E non è cosa nuoua, colorare la Musica co i nomi, poiche Cromatico, cioè colorato, chiamano li Musici vno de i tre primi generi di modulatione.

106 Negri io dico gl'interualli, che sono sordi, e muti, e non hanno forma alcuna, nè di numero, nè di misura: e li nomino, come gl'interualli vicini, con l'aggiunto di negri.

107 Bianchi io dico quegl'interualli, che hanno l'vna, e l'altra forma, in grado di aggradeuoli.

108 Gialli io dico quei, che hanno l'vna, e l'altra forma, in grado solo di tollerabili.

109 Morelli io dico quei, che hanno vna sola delle due forme, in grado solo di tollerabile.

110 Verdi io dico quei, che hanno vna sola delle due forme, in grado di aggradeuole.

111 Rossi io dico quei, che hanno tutte due le lor forme, vna in grado solo di tollerabile, e l'altra in grado ancor di aggradeuole.

112 E li nomino tutti con gli stessi nomi de gl'interualli vicini, con due aggiunti; l'vno di molle, ò duro; l'altro, del suo colore: come nella seguente tauola si vede.

Nomi, e Logaritmi de gl'interualli dall' Vnisono, fino al Tritono.

Vnisono	Zero
Vnisoni negri	0 – 1206
Diesis di 36 molli morelli	1206 – 1212
Diesis di 36 molli verdi	1212 – 1215
Diesis minori enarmonici	1215 – 1233
Diesis di 36 duri verdi	1233 – 1235

Die-

Diesis di 36 duri morelli	1235 – 1241
Diesis negri	1241 – 1353
Diesis di cinque seste morelli	1353 – 1608
Diesis di 27 molli gialli	1608 – 1618
Diesis di 27 molli rossi	1618 – 1624
Diesis minori cromatici	1624 – 1654
Diesis di 27 duri rossi	1654 – 1660
Diesis di 27 duri gialli	1660 – 1671
Semituoni molli morelli	1671 – 1738
Semituoni molli verdi	1738 – 2123
Semituoni molli enarmonici	2123 – 2413
Semituoni molli cromatici	2413 – 2447
Semituoni naturali	2447 – 2519
Semituoni duri cromatici	2519 – 2556
Semituoni duri enarmonici	2556 – 2983
Semituoni duri verdi	2983 – 3278
Semituoni duri morelli	3278 – 3663

Semituoni negri	3663 3672
Diesis di 12 morelli	3672 3699
Diesis di 12 verdi	3699 3714
Diesis maggiori enarmonici	3714 3764
Diesis maggiori cromatici	3764 3846
Diesis di 12 rossi	3846 3863
Diesis di 12 gialli	3863 3892
Tuoni molli morelli	3892 4182
Tuoni molli verdi	4182 4600
Tuoni molli cromatici	4600 5016
Tuoni naturali	5016 5218
Tuoni duri cromatici	5218 5324
Tuoni enarmonici	5324 5436
Tuoni duri verdi	5436 5854
Tuoni duri morelli	5854 6272
Tuoni negri	6272 6341
Sesquituoni morelli	6341 6736

Sesquituoni molli verdi	6736 – 7131
Sesquituoni enarmonici	7131 – 7572
Sesquituoni molli cromatici	7572 – 7760
Sesquituoni naturali	7760 – 7921
Sesquituoni duri cromatici	7921 – 8083
Sesquituoni bianchi	8083 – 8167
Sesquituoni rossi	8167 – 8298
Sesquituoni duri verdi	8298 – 8316
Sesquituoni duri morelli	8316 – 8711
Sesquituoni negri	8711 – 9039
Ditoni molli morelli	9039 – 9177
Ditoni gialli	9177 – 9371
Ditoni rossi	9371 – 9390
Ditoni bianchi	9390 – 9479
Ditoni molli cromatici	9479 – 9703
Ditoni naturali	9703 – 9914
Ditoni duri cromatici	9914 – 10266

Ditoni enarmonici	10266 – 10367
Ditoni verdi	10367 – 10699
Ditoni duri morelli	10699 – 11031
Ditoni negri	11031 – 11394
Diatessaron molli morelli	11394 – 11868
Diatessaron molli gialli	11868 – 11919
Diatessaron molli rossi	11919 – 12093
Diatessaron molli bianchi	12093 – 12104
Diatessaron molli cromatici	12104 – 12319
Diatessaron naturali	12319 – 12769
Diatessaron duri cromatici	12769 – 12863
Diatessaron duri bianchi	12863 – 12995
Diatessaron duri rossi	12995 – 13033
Diatessaron duri gialli	13033 – 13220
Diatessaron duri morelli	13220 – 13470
Tritoni	13470 – 16633

113 E si possono replicare tutti gli stessi interualli sotto il Diapason, e poi sopra il Diapason, e con gli stessi nomi.

De i veri numeri de' suoni, e di varie proprietà, che ne riportano gl'interualli.

Speculatione Decimasettima.

1 TVtte le minime particelle dell'aria, che sono affette dal suono, poste in atto di fuggire, e rifuggire, scorrono, come le minime particelle dell'acque d'vn torrente, ondeggiando, per gli canali della coclea scauati dentro al vaso esterno dell'orecchio, ed arriuano l'vna dopo l'altra, e così tutte successiuamente à percuotere il timpano dell'orecchio esterno, che stà iui posto in fondo del vaso, e quindi ripercosse, riescono fuori dell'orecchio per altra strada da quella, per doue entrano, e danno luogo alle altre particelle, che succedono, ò alle medesime, che ritornano in giro, fino che dura il suono. E trà la percossa dell'vna particella, e la percossa dell'altra, che immediatamente succede dello stesso suono, scorre alquanto di tempo.

2 E perche non può essere, che l'aria si faccia più veloce d'ogni imaginabile velocità: sì perche non vi è altro corpo quì frà di noi, e nell'aria, che possa mouere se stesso, e l'aria, più velocemente d'ogni imaginata velocità, ne pure animato, ch'io sappia: sì ancora perche se bene qualche corpo vi fosse di questa sorte, non l'obedirebbe l'aria, come quella, che non è aura, ma aria; e si fosterrebbe con alquanto di resistenza, per non si mouere con lui del pari.

3 Impercioche dell'aura sola è proprio, non hauere cosa alcuna di proprio, ed essere totalmente indifferente ad

ogni

ogni conditione de' corpi, e puntualmente obediente à rappresentare qualunque mouimento, ò fermarella, e qualunque momento, ò peso, che habbiano gli altri corpi, trà i quali, e con i quali si troua.

4 Ma ogn'altro corpo non è così. Che se qualche corpo fosse altretanto puntuale, quanto è l'aura, hauerebbe l'istessa indifferenza, e proprietà dell'aura, e sarebbe della stessa natura dell'aura, e non altro corpo, che aura.

5 Dunque è necessario il dire, che vi è qualche tempo determinato minimo, di cui niente meno può essere, che scorra trà la percossa d'vna particella dell'aria affetta dal suono, e la percossa d'vn'altra particella immediata sopra il timpano esterno dell'orecchio.

6 E perche ancora per fare il suono, e per vdirlo, è necessaria la frequenza delle percosse al timpano dell'orecchio, cioè, che trà la percossa d'vna particella, e la percossa immediata dell'altra, scorra alquanto tempo, ma non molto: è necessario il dire, che vi è qualche tempo determinato massimo, di cui niente più può essere, che scorra, trà le vicine percosse delle particelle dell'aria affetta dal medesimo suono.

7 In conformità di tutto questo bisogna poner mente ancora al timpano esterno dell'orecchio, che hauendo quantità, e tensione, è atto à tremare per vn solo toccamento, con alquanti tremiti equediuturni, e poi cessare dal tremore: come noi communemente prouiamo, che ogni corda tesa, toccandosi vna volta, trema frequentemente più volte, per alquanto tempo, fino à cessare dal moto; e altresì le pelli de' tamburi fanno l'istesso.

8 Onde bisogna necessariamente inferire, che il timpano esterno dell'orecchio hà il tempo minimo suo proprio naturale, di quanto dura vn solo suo tremito; e hà il tempo massimo ancor suo proprio naturale, di quanto dura tutto il suo tremore, dopo l'vltimo toccamento: E che questi due tempi del timpano, massimo, e minimo, sono

frà

frà di loro proportionali, come l'vnità ad vn numero; perche tutto il tempo del tremore, è il numero di tutti i tempi de gli tremiti particolari, che lo compongono.

9 Hor se l'aria fosse tanto veloce, che toccasse il timpano esterno più volte dentro alla diuturnità d'vn solo suo tremito, non potrebbe fare, che egli si mouesse del pari: come ancora, quando sia più tarda l'aria non potrà fare, che il timpano tremi più tardo di quello, che gli conuiene, secondo la sua tensione, e quantità: farà solo, che dopo il termine della diuturnità del tremito cominciato, ricominci poi successiuamente il tremore. Come quando noi vogliamo disturbare il moto d'vn pendolo, con qualche mouimento contrario, ò diuerso; ancorche à mezzo del tempo noi poniamo il disturbo, non per questo, se non dopo finita la diuturnità del tremito incominciato, ricominciarà vn'altro moto.

10 Che se l'aria sarà tanto tarda nel suo moto, che dopo hauer vna sua particola toccato il timpano esterno vna volta, e prodotto nel timpano il tremore, non arriuarà à ritoccarlo, durante il medesimo tremore, saranno due toccamenti principij di due diuersi tremori del timpano, e non continuatiui d'vn tremor solo, e però non appartenenti alla specie d'vn suono solo.

11 Onde è necessario, che il tempo trà le vicine percosse del più acuto di tutti i suoni, che possa mouere l'vdito d'vn'huomo, non sia minore della diuturnità d'vn tremito del timpano esterno dell'orecchio dell'huomo istesso.

12 E che il tempo trà le vicine percosse del più graue di tutti i suoni, che possa parimente mouer l'vdito dell'huomo, non sia maggiore di tutta la duratione del tremore del suo timpano dell'orecchio.

13 E che il tempo, trà le vicine percosse di ciascun suono, non sia eguale alla diuturnità del tremito naturale del timpano esterno dell'orecchio. Perche se fosse vguale, certo è, che il mouimento del suono, non mouerebbe il tim-

timpano punto di più della sua inclinatione naturale: e però il suono non sarebbe punto sensibile, come altre volte hò speculato, che non sono sensibili gli altri mouimenti del nostro corpo, che sono secondo la sua inclinatione naturale.

14 E che altresì non sia eguale à tutta la diuturnità del tremor naturale del medesimo timpano. Perche se fosse eguale, certo è, che il secondo toccamento del suono, nel mouere il timpano, sarebbe altretanto nuouo, come il primo; e sarebbe più tosto vn'individuo di mouimento della medesima prima specie insensibile, che vn'altra nuoua specie di mouimento sensibile.

15 E perche la specie composta, alla specie, che la compone, deue hauere qualche ragione d'infinità, secondo il modo; altrimenti non sarebbe la composta specie distinta dalla componente, ma sarebbe la medesima specie, con qualche varietà di conditioni accidentali: poiche il tremor sensibile per suono, è specie composta del tremor naturale, ed insensibile del timpano, ed è specie distinta secondo il senso, poiche la composta è sensibile, e l'altra è insensibile: ancorche, secondo la mente, non vi sia distintione, se non di numero, perche questa naturale è più frequente della violenta; bisogna però, che secondo il senso, che è il suo modo di distintione di specie, habbia qualche ragione d'infinità.

16 Ma noi habbiamo altroue speculato, che secondo il senso, la ragione d'infinità trà i numeri, è oltre il numero di trentasei: direi dunque, che ogni tremore, che habbia da improntare in noi vera specie di tremore sensibile per suono, habbia il tempo del suo tremito non minore di trentasei volte molteplice del tempo di vn tremito naturale del timpano. Perche così, secondo il senso, hauerà ragione d'infinità, non hauendola secondo la mente, e produrrà la specie in noi di tremore diuersa secõdo il senso, dall'altra specie; cioè questa sensibile, da quella insensibile.

17 E perche il tremore, i cui tremiti non sono meno di vn tuono di tutto il tremore del timpano, non fà vera specie di suono; ma è necessaria maggior frequenza: e perche trà frequenza, e frequenza, non è distintione se non di numero, e però, secondo la mente, non è distintione di specie; e pure, secondo il senso, vi è gran differenza trà rumore, e suono, perche del rumore non si fà specie vera secondo il senso, e del suono si fà: direi, che, secondo il senso, la frequenza del suono hà qualche ragione d'infinità, che la frequenza del rumore non hà.

18 E già che la ragione d'infinità, secondo il senso, è oltre al numero di trentasei: direi, che il suono non è meno di trentasei volte frequente; cioè, che non meno di trentasei tremiti del suono sono equediuturni col tremor naturale del timpano. E che il rumore non fà specie vera secondo il senso, perche non arriua alla frequenza di trentasei.

19 Oltre di tutto questo io dico ancora, che quando due suoni distribuiti per diuerse particelle d'aria, percuotono il timpano alternatamente, bisogna che il tempo trà le più vicine percosse sia eguale, ò molteplice del tempo di vn tremito naturale del timpano: altrimenti non sarà possibile, che l'aria porti l'interuallo di quei due suoni al timpano, ne che il timpano lo riceua.

20 Dico ancora, che il periodo intiero dell'alternatione de' suoni, deue essere minore di tutto il tempo d'vn tremor naturale del timpano: accioche tutte le percosse del periodo siano legate ad vn'intiero tremore: e che i tremiti in tempo delle vltime percosse di quel periodo siano effetto non meno delle prossime antecedenti, che della prima percossa dello stesso periodo.

21 E in conformità di quel che hò detto d'vn suono, per farne specie vera, io dico dell'interuallo, per fare specie d'interuallo di due suoni simigliante ad vn suono, essere conueniente, che le percosse più vicine di tempo de' due suoni acuto, e graue, occorrenti nell'alternatione, tengano

no almeno trentasei tremiti naturali del timpano. E che tutto il periodo dell'alternatione de' due suoni, almeno trentasei volte preso, commisuri tutta la diuturnità del tremor naturale del timpano.

22 E perche hò speculato di sopra, che il massimo di tutti gl'interualli, è il tritono sopra il terdiapason, poco più della ragione 11 ad 1, e meno della 12 ad 1; E perche anche i Musici prattici scriuono ne'libri loro note, delle quali la grauissima del basso, e l'acutissima del violino, sono interuallate per vn diapente sopra il terdiapason, che è la ragione 12 ad 1: suppongo, che il più graue di tutti i suoni, che fanno vera specie di suono in noi, al più acuto, sia come 12 ad 1.

23 E facendo il conto col supposto, che il tremito naturale del timpano esterno dell'huomo sia d'vn tempo, sarà il tremito dell'acutissimo suono, di 36 tempi; e il tremito del grauissimo, di 12 via 36, cioè, di 432 tempi; e il tremor naturale del timpano sarà, di 36 via 432, cioè, di 15552 tempi. E tutti gli altri suoni saranno di tempi intieri trà 432, e 36.

24 Onde è manifesto, che non tutti li tremiti de' corpi sonori sono gli stessi de' suoni, e non tutte le ragioni de' corpi sonori sono le istesse de' suoni: ma alcune sì, quelle che può l'aria portare al timpano dell'orecchio, e quelle, che può il timpano riceuere, tali quali sono precisamente: altre nò, quelle che non può l'aria portare, ne riceuere il timpano. Ma in loro vece sottentrano le più commode da portarsi, e da riceuersi, che gli sono d'appresso.

25 Per ispiegare pienamente questa dottrina, è necessario, ch'io porti quì alcuni teoremi, che seguono.

Primo. *Se due suoni sono l'vno doppio dell'altro, diuidendo il periodo della loro alternatione in quattro tempi, e ponendo vn tempo trà le percosse del graue, e dell acuto, saranno tutti gli altri tempi, come i numeri* 1, 2. Questo, e i seguenti più tosto assiomi, che teoremi, si prouano tanto facilmente,

che niente più, con lo schema, in cui si vede la verità del teorema con gli occhi. I Schemi sono composti di virgole, punti, numeri, e parentesi. Le virgole sono le percosse del suono acuto; i punti, le percosse del graue; i numeri, i tempi, che trà le vicine percosse trascorrono; le parentesi serrano l'intiero periodo dell'alternatione de' suoni. La constructione dello schema si fà, ponendo sempre la parentesi, vn punto, l'vnità, la virgola, e continuando la interuallatione de' tempi, con le virgole, e i punti, fino al ritorno di quel punto, à cui succedono l'vnità, e la virgola, e serrando la parentesi dopo quel punto. Ecco lo schema del teorema presente (. 1, 2, 1.) 1, in cui si vedono i tempi 2, 1: e che del periodo trà le parentesi, la somma de' numeri è 4. Dunque, &c.

Secondo. *Se due suoni sono l'vno triplo dell'altro, diuidendo il periodo in sei tempi, e ponendo vn tempo trà le percussioni del graue, e dell'acuto, saranno gli altri tempi, come* 2, 1. Ecco lo schema (. 1, 2, 2, 1.) 1. Dunque, &c.

Terzo. *Se due suoni sono l'vno molteplice dell altro, diuidendo il periodo in tanti tempi, quanto è il doppio numero della moltiplicità, e ponendo vn tempo trà le percosse del graue, e dell'acuto, saranno gli altri tempi, come* 2, 1. Ecco lo schema per gli suoni quadrupli (. 1, 2, 2, 2, 1.) 1, E per gli quintupli (. 1, 2, 2, 2, 2, 1.) 1, e così per gli altri molteplici. Dunque, &c.

Quarto. *Se due suoni sono sesquialteri il graue dell'acuto, diuidendo il periodo in dodici tempi, e ponendo trà le percosse del graue, e dell acuto vn tempo, saranno gli altri tempi, come* 4, 3, 1. Ecco lo schema (. 1, 4, 1. 3, 3.) 1. Dunque, &c.

Quinto. *Se due suoni sono sesquiterzi il graue dell'acuto, diuidendo il periodo in* 24 *tempi, e ponendo trà le percosse del graue, e dell'acuto vn tempo, saranno gli altri tempi, come* 8, 7, 5, 3, 1. Ecco lo schema (. 1, 6, 1. 5, 3. 3, 5.) 1, Dunque, &c.

Sesto. *Se due suoni sono superparticolari l'vno dell altro, diui-*

diuidendo il periodo in tanti tempi, quanto è il doppio del prodotto de' numeri della ragione superparticolare, e ponendo trà le percosse del graue, e dell'acuto vn tempo, saranno gli altri tempi, come il doppio del minor numero della superparticolare, e come li dispari minori fino all'vnità. Si proua per l'induttione de gli schemi: come per la 5 à 4, il periodo è di parti 40, e lo schema (. 1, 8, 1. 7, 3. 5, 5. 3, 7.) 1, E per la 6 à 5; il periodo è di parti 60, e lo schema è (. 1, 10, 1. 9, 3. 7, 5. 5, 7. 3, 9.) 1, &c. Dunque, &c.

Settimo. *Se di due suoni di qualunque proportione numerosa di minimi numeri, si diuiderà il periodo in tanti tempi, quanto è il doppio del prodotto loro, e si metterà trà le percosse dell'vn suono, e dell'altro vn tempo, saranno gli altri tempi, come il doppio del minor numero, e come tutti li dispari minori.* Ecco lo schema per gli suoni proportionali, come 5 à 3, nel quale il periodo è 30 tempi, e gli altri sono, 6, 5, 3, 1, come segue (. 1, 6, 3. 3, 6, 1. 5, 5.) 1, E per gli proportionali, come 8 à 3, il periodo è 48, e gli altri tempi, 6, 5, 3, 1, come quì si vede (. 1, 6, 6, 3. 3, 6, 6, 1. 5, 6, 5.) 1, Dunque, &c.

Ottauo. *Se di due suoni di qualunque proportione numerosa di minimi numeri, si diuiderà il tempo del periodo in tanti tempi, quanto è il triplo del prodotto loro, e si metterà vn tempo trà le percosse dell'vn suono, e dell'altro, saranno gli altri tempi proportionali, come il triplo del minor numero, e come tutti gli altri minori non composti dal ternario.* Ecco lo schema per la 5 à 3, nel quale il periodo è di 45 tempi, de' quali il graue ne tiene 15, e l'acuto 9. E i tempi sono ordinati, come segue (. 1, 9, 5. 4, 9, 2. 7, 8.) 1, e sono i tempi, come i numeri 9, 8, 7, 5, 4, 2, 1. E per la ragione 17 à 13, cioè 51 à 39, il periodo è di tempi 663, e i tempi come 39, 38, 37, 35, 34, 32, 31, 29, 28, 26, 25, 23, 22, 20, 19, 17, 16, 14, 13, 11, 10, 8, 7, 5, 4, 2, 1, ordinati però come segue (. 1, 39, 11. 28, 23. 16, 35. 4, 39, 8. 31, 20. 19, 32. 7, 39, 5. 34, 17. 22, 29. 10, 39, 2. 37, 14. 25, 26. 13, 38.) 1, Dunque, &c.

Nono. *Se di due suoni di qualunque proportione numerosa di minimi numeri, si diuiderà il tempo del periodo in tanti tempi, quanto è il quadruplo del prodotto loro, e si metterà vn tempo trà le percosse dell'vn suono, e dell'altro, saranno gli altri tempi proportionali, come il quadruplo del minor numero, e come tutti li dispari minori.* Tutto più chiaramente con lo schema, che con le parole. Sia lo schema della 5 à 3, ouero 20 à 12 (. 1, 12, 7. 5, 12, 3. 9, 11.) 1, il cui periodo è 60 tempi, che sono 12, 11, 9, 7, 5, 3, 1. E della 13 à 7, ouero 52 à 28, sia lo schema (. 1, 28, 23. 5, 28, 19. 9, 28, 15. 13, 28, 11. 17, 28, 7. 21, 28, 3. 25, 27.) 1, ed è il tempo del periodo 364, e i tempi trà le vicine percosse del graue, e dell'acuto sono il 28, e tutti li numeri minori dispari.

Decimo. *Se di due suoni di qualunque proportione numerosa di minimi numeri, si diuiderà il periodo in tanti tempi, quanto è il quintuplo del prodotto loro, e si metterà vn tempo trà le percosse dell'vn suono, e dell'altro, saranno gli altri tempi proportionali, come il quintuplo del minor numero, e come tutti li minori quinarij accrescíuti, e diminuiti dell'vnità.* Ecco lo schema della 11 à 7, ouero 55 à 35, (. 1, 35, 19. 16, 35, 4. 31, 24. 11, 35, 9. 26, 29. 6, 35, 14. 21, 34.) 1, nel quale il numero del periodo è 385, e i numeri sono 35, 34, 31, 29, 26, 24, 21, 19, 16, 14, 11, 9, 6, 4, 1. Dunque, &c.

Vndecimo. *Se di due suoni di qualunque proportione numerosa di minimi numeri,* a *graue,* b *acuto, si diuiderà il tempo del periodo per il prodotto de' numeri* a b, *moltiplicato ancora per il numero* c, *e si metterà vn tempo trà le percosse dell'vn suono, e dell'altro, saranno gli altri tempi proportionali, come il prodotto di* b c, *e come tutti li minori molteplici di* c *accrescíuti, e diminuiti dell'vnità.* Questo teorema contiene tutti gli antecedenti, e si proua per induttione de' schemi in ciascun caso particolare, come gli antecedenti.

Duodecimo. *Il periodo dell'alternatione di due suoni, non può diuiderſi in minor numero di tempi del doppio prodotto de i minimi numeri della ragione de' suoni.* Perche il periodo del-

dell'alternatione de' ſuoni contiene vno, ò più tremiti intieri dell'vno, & vno, ò più intieri dell'altro ſuono: onde il ſuo tempo contiene i tempi de gli tremiti de' ſuoni, ed è molteplice di ciaſcuno di loro, ed è il prodotto di tutti due: non vna volta ſola, perche non vi ſarebbe l'alternatione, ma nello ſteſſo iſtante di tempo ſarebbe punto, e virgola, cioè tutte due le percoſſe del graue, e dell'acuto: come nell'induttione de gli ſchemi di diuerſe ragioni ſi può vedere. Sia della ragione 5 ad 1, il principio dello ſchema (. 1, 1, 1, 1, 1; e della 5 à 2, il principio (. 1, 2, 2; e della 5 à 3, il principio (. 1, 3, 1. 2, 3; e della 11 à 7, il principio (. 1, 7, 3. 4, 7; e della 13 à 5, il principio (. 1, 5, 5, 2. 3, 5, 5; ne' quali ſi vede l'alternatione finita nel punto, e virgola. Dunque, &c.

Decimoterzo. *Tutti gl'interualli de' ſuoni, nel portarſi dalle particelle dell'aria ſopra il timpano dell'orecchio, e nel riceuerſi dal timpano, ſono di proportione numeroſa.* Perche i tempi di ciaſcun tremito dell'vn ſuono, e dell'altro ſono molteplici del tempo del tremito naturale del timpano, che è commune miſura di tutti i ſuoni: onde gl'interualli de' ſuoni ſono di proportione numeroſa.

Decimoquarto. *Il periodo dell alternatione de' ſuoni, quanto più ſi diuide, tanto hà più varia la diſtributione de' tempi.* Perche ogni ragione de' ſuoni nell'vdirſi è numeroſa: ſia il minimo numero dell'acuto *a*, e il minimo del graue *b*. Certo è, che ſe il periodo ſi parte per *2ab*, i tempi ſono, oltre il *2a*, tutti gl'impari ſotto il *2a*, ſino all'vnità: e ſe ſi parte per *3ab*, i tempi ſono, oltre il *3a*, tutti li non compoſti da 3, ſotto il *3a*, ſino all'vnità: e ſe ſi parte per *4ab*, i tempi ſono, oltre il *4a*, tutti gl'impari ſino all'vnità: e ſe ſi parte per *5ab*, i tempi ſono, oltre il *5a*, tutti li quinarij diminuiti, & accreſciuti dell'vnità, minori di *5a*, ſino all'vnità. Ma per più numeri la diſtributione è più varia, e per pochi, meno. Dunque, &c.

Decimoquinto. *Il periodo dell'alternatione de' ſuoni, quan-*

quanto più si diuide, con tanto più disuguale calca si fà. Calca io dico nella successione delle particelle dell'aria, che percuotono il timpano, tanto più diseguale, quanto sono più diseguali i tempi, che scorrono trà le percosse vicine del graue, e dell'acuto: e questi tanto sono più diseguali, quanto è più varia la loro distributione: e questa tanto è più varia, quanto in più tempi si diuide il periodo de' suoni. Dunque, &c.

Decimosesto. *Le particelle dell'aria portano due suoni al timpano dell'orecchio, e il timpano li riceue talmente, che il tempo del periodo loro sia il doppio prodotto de' loro minimi numeri*. Così li portano con calca più regolata, perche meno diseguale, e più facilmente, perche con minor varietà. E li riceue il timpano più facilmente, perche li riceue in tempi più grandi, e più molteplici della diuturnità del suo tremito naturale. Dunque, &c.

Decimosettimo. *Il periodo di due suoni comincia, doue la calca delle percosse successiue del graue, e dell'acuto è meno diseguale*. Perche il principio deue essere più regolato, e più facile, per essere in via alla regola, e alla facilità del resto. Ma la calca meno diseguale, è più regolata, e più facile. Dunque, &c.

Decim'ottauo. *Il tempo del periodo di due suoni, al tempo della maggior calca loro, è come il doppio prodotto de' minimi numeri de' suoni all'vnità*. Imperciochè si è dimostrato, che il tempo del periodo di due suoni, è il doppio prodotto de' loro minimi numeri, e che la maggior calca loro è l'vnità. Dunque, &c.

Decimonono. *Il tempo del suono graue, al tempo della maggior calca de' due suoni acuto, e graue, è come il doppio del minimo numero del graue all'vnità*. Imperciochè il tempo del suono graue, al tempo del periodo, è come il minimo numero del graue, al prodotto de' numeri minimi de' suoni graue, ed acuto: ouero come il doppio minimo del graue, al doppio prodotto de' minimi del graue, ed acuto.

Ma

Ma il tempo del periodo, al tempo della maggior calca, è come il doppio prodotto de' minimi numeri all'vnità. Dunque, &c.

Vigesimo. *Il tempo del suono acuto, al tempo della maggior calca di due suoni acuto, e graue, è come il doppio del minimo numero dell'acuto, all'vnità.* Impercioche il tempo dell'acuto, al tempo del periodo de' due suoni, è come il doppio del minimo numero dell'acuto, al doppio prodotto de' due minimi numeri de' suoni acuto, e graue: Ma il tempo del periodo, al tempo della maggior calca, è come il doppio prodotto sudetto all'vnità. Dunque, &c.

XXI. *Di due suoni non è intervallo possibile, quando i veri numeri del graue, e dell'acuto, non sono doppij molteplici de' minimi numeri.* Doppij molteplici sono, come 4 ad 1, 6 ad 1, 8 ad 1, 10 ad 1, cioè molteplici per numero paro. Siano, se gli è possibile, i veri numeri gli stessi, che i minimi, 3 à 2: sarà, dunque il graue alla calca, come 6 ad 1: ma il graue è 3: dunque la calca sarà di mezzo tempo: e questo è impossibile. Siano i veri numeri molteplici de i minimi per numero disparo, cioè per 5, de i minimi 3 à 2; siano, dico, 15 à 10: sarà dunque il graue alla calca, come 6 ad 1: ma il graue è 15: dunque la calca sarà di due tempi, e mezzo: e questo è impossibile. Dunque i veri numeri sono molteplici de i minimi per numero paro. Dunque, &c.

XXII. *Qualunque intervallo di suoni non si può mettere, se non sopra suoni composti dal doppio del minimo numero del graue; e sotto suoni composti dal doppio del minimo numero dell'acuto.* Altrimenti non sarebbono i veri, doppij molteplici de' minimi numeri. Dunque, &c.

XXIII. *La calca d'ogn' intervallo di due suoni, è il dimidio numero, per lo quale i veri numeri sono molteplici de i minimi.* Calca io dico la minor calca di due suoni, cioè quel che passa trà le percosse più vicine di tempo d'acuto, e graue. Siano i minimi numeri di due suoni *a* graue,

b acu-

b acuto: e sia qualunque numero 5: e siano i veri numeri de' suoni doppij quintupli, cioè 10*a*, 10*b*. Sarà dunque come 2*a* ad 1, così 10*a* alla calca: ma così è 10*a* à 5: dunque la calca è 5. Dunque, &c.

XXIV. *La calca d'vn'interuallo trà li suoni più graui è larga più, che trà gli acuti.* Larga io dico la calca di più tempi, e stretta quella di manco tempi. Perche il graue dell'interuallo per essempio di 3 à 2, trà i graui, alla sua calca, hà la stessa ragione, che il graue trà gli acuti, alla sua, cioè di 6 ad 1: ma il graue trà i graui, tiene più tempi del graue trà gli acuti: dunque ancor la calca trà i graui tiene più tempi della calca trà gli acuti. Dunque, &c.

XXV. *La calca di 36 tempi, è de gl'interualli di quei suoni, de' quali i veri numeri, à i minimi, sono molteplici per 72.*

XXVI. *La calca più larga di 36, è de gl interualli, de' quali i veri numeri, à i minimi, sono molteplici per più di 72.*

XXVII. *La calca più stretta di 36, è de gl'interualli, de' quali i veri numeri, à i minimi, sono molteplici per meno di 72.* Tutti tre sono euidenti per il 23.

XXVIII. *Sopra il medesimo suono, tutti gl'interualli, che hanno il medesimo minimo numero del graue, hanno l istessa calca.* Perche il vero numero del graue, sopra il quale sono gl'interualli, è altretanto molteplice del suo minimo numero: e però la calca è l'istessa. Dunque, &c.

XXIX. *Sotto il medesimo suono, tutti gl interualli, che hanno il medesimo minimo numero dell acuto, hanno l'istessa calca.* Perche il vero numero dell'acuto, sotto il quale sono gl'interualli, è altretanto molteplice del suo minimo numero: e però la calca è l'istessa. Dunque, &c.

XXX. *Il periodo dell'interuallo di due suoni, è il doppio prodotto dal vero numero del graue, vià il minimo dell'acuto, ouero dal minimo del graue, vià il vero dell'acuto.* Imperciochè i veri numeri del graue, e dell'acuto, sono come i minimi: e però il prodotto del vero graue, vià il minimo acuto, è l'istesso, che del minimo graue, vià il vero acuto:

anzi

anzi è il minimo commun diuiduo de i veri numeri del graue, e dell'acuto: e appunto il doppio del minimo commun diuiduo, è il periodo; come hò dimostrato nel teor. 12. Dunque, &c.

XXXI. *I periodi del medesimo interuallo trà li suoni più acuti sono minori, che trà li suoni più graui.* Perche i minimi numeri sono i medesimi; ma i veri numeri trà gli acuti, sono minori de i veri trà gli graui: onde i prodotti de i veri numeri, e de i minimi, trà gli acuti, sono minori de i prodotti de i veri, e de i minimi trà i graui. Dunque, &c.

XXXII. *I periodi del medesimo interuallo trà diuersi suoni, sono come i veri numeri del graue al graue, ò dell'acuto all'acuto.* Si proua come l'antecedente.

XXXIII. *I periodi del medesimo interuallo, trà i suoni più acuti misurano più volte il tremor del timpano di 15552 tempi, che non misurano trà i più graui.* Perche i minori numeri misurano più volte il 15552, che non misurano i maggiori.

XXXIV. *I numeri di quante volte i periodi del medesimo interuallo misurano il tremor del timpano, hanno reciproca proportione de' veri numeri de' suoni graui, ò de i veri numeri de gli acuti.* Perche i quotienti della diuisione del medesimo numero 15552, hanno reciproca proportione de i diuisori, che sono i periodi: e i periodi hanno l'istessa de' veri numeri de' suoni graui, ò de i veri numeri de gli acuti. Dunque, &c.

XXXV. *I periodi de gl'interualli sopra l'istesso suono, che hanno l'istesso minimo numero del graue, sono come li minimi numeri de' suoni acuti.* Impercioche sono come i prodotti dell'istesso suono, e del suo vero numero, vià li minimi numeri de' suoni acuti. Dunque, &c.

XXXVI. *I periodi de gl'interualli sotto il medesimo suono, che hanno l'istesso minimo numero dell'acuto, sono come i minimi numeri de' loro graui.* Impercioche sono come i prodotti dell'istesso suono, e del suo vero numero, vià li

minimi numeri de' suoni graui. Dunque, &c.

XXXVII. *I numeri di quante volte i periodi de gl'interualli, che hanno l'istesso minimo numero del graue, misurano il tremor del timpano, sono reciprocamente, come li minimi numeri de' suoni acuti.*

XXXVIII. *I numeri di quante volte i periodi de gl'interualli, che hanno l'istesso minimo numero dell'acuto, misurano il tremor del timpano, sono reciprocamente, come li minimi numeri de' suoni graui.* L'vno, e l'altro si prouano, per la ragione de' quotienti reciproca de' diuisori, quando quel che si diuide è l'istesso.

26 Seguono da questi teoremi le seguenti historie de gl'interualli collocati sopra il suono grauissimo di 432 tempi, e sopra gli altri meno graui, e sotto l'acutissimo di 36, e sopra gli altri meno acuti: in ciascuna delle quali io raccontarò, sopra quali suoni, e sotto quali, possa mettersi ciascun'interuallo: trà quali suoni la calca di ciascun'interuallo è di 36 tempi; ò trà quali è solo di vn tempo: trà quali suoni ancora il periodo dell'interuallo misura il tremor del timpano di 15552 tempi per 36; ò trà quali lo misura solo vna volta.

27 L'interuallo di 2 ad 1, non si può mettere, se non sopra i suoni di numeri composti dal 4; e sotto i suoni di numeri composti dal 2. Trà i suoni di 144, e di 72, hà la calca di 36; trà i più graui, più larga; trà i più acuti, più stretta; non però mai più stretta di 18. Il suo periodo trà i suoni di 216, e di 108, misura il tremor del timpano per 36; trà gli altri suoni più acuti, misura per più; e trà gli altri più graui, per meno; non però mai per meno di 18.

28 L'interuallo di 3 ad 1, non si può mettere, se non sopra i suoni composti dal 6, e sotto i composti dal 2. Trà i suoni di 216, e 72, hà la calca di 36; trà i più graui, più larga; trà i più acuti, più stretta; non però mai più stretta di 18. Il suo periodo trà i suoni di 216, e 72, misura il tremor del timpano per 36; trà i suoni più acuti, misura per più; e

trà

trà i più graui, per meno; non però mai per meno di 18.

29 L'interuallo di 4 ad 1, non si può mettere, se non sopra i suoni composti dall'8, e sotto i composti dal 2. Trà i suoni di 288, e 72, hà la calca di 36; trà i più graui, più larga; trà i più acuti, più stretta; non però mai più stretta di 18. Il suo periodo trà 216, e 54, misura il tremor del timpano per 36; trà li più acuti, per più; e trà li più graui, per meno; non però mai per meno di 18.

30 L'interuallo di 5 ad 1, non si può mettere, se non sopra i suoni composti dal 10, e sotto i composti dal 2. Trà i suoni di 360, e 72, hà la calca di 36; trà i più graui, più larga; trà i più acuti, più stretta: non però mai più stretta di 18. Il suo periodo trà 210, e 42, misura il tremor del timpano per 37; trà li più acuti per più di 37; e trà li più graui, per meno di 36; non però mai per meno di 18.

31 L'interuallo di 6 ad 1, non si può mettere, se non sopra i suoni composti dal 12, e sotto i composti dal 2. Trà il suono grauissimo di 432, e il suono di 72, hà la calca di 36: trà gli altri suoni, che sono più acuti, hà la calca sempre più stretta; non però mai più stretta di 18. Il suo periodo trà il suono di 216, e l'acutissimo di 36, misura il tremor del timpano per 36: trà gli altri suoni, che son più graui, misura sempre per meno; non però mai per meno di 18.

32 L'interuallo di 7 ad 1, non si può mettere, se non sopra i suoni composti dal 14. L'interuallo di 8 ad 1, solo sopra i composti dal 16. L'interuallo di 9 ad 1, sopra i composti dal 18. L'interuallo di 10 ad 1, sopra i suoni di 420, di 400, di 380, e di 360. L'interuallo di 11 ad 1, solo sopra i suoni di 418, e di 396. L'interuallo di 12 ad 1, solo trà gli estremi grauissimo di 432, e acutissimo di 36. E tutti non si possono mettere se non sotto i composti dal 2. Non arriua alcun di loro mai ad hauere la calca di 36; se bene tutti non hanno minor calca di 18. I loro periodi non arriuano mai à misurare il tremor del timpano, per 36; se bene tutti non lo misurano, per meno di 18.

33 L'interuallo di 3 à 2, non si può mettere se non sopra i suoni composti dal 6, e sotto i composti dal 4. Trà i suoni di 216, e 144, hà la calca di 36; trà i più graui, più larga; trà i più acuti, più stretta; non però mai più stretta di 9. Il suo periodo trà i suoni di 108, e 72, misura il tremor del timpano, per 36; trà gli altri suoni più acuti, misura per più; e trà gli altri più graui, per meno; non però mai per meno di 9.

34 L'interuallo di 4 à 3, non si può mettere, se non sopra i suoni composti dall'8, e sotto i composti dal 6. Trà i suoni di 288, e 216, hà la calca di 36; trà i più graui, più larga; trà i più acuti, più stretta; non però mai più stretta di 6. Il suo periodo trà i suoni di 72, e 54, misura il tremor del timpano per 36; trà gli altri suoni più acuti, per più; e trà gli altri più graui, per meno; non però mai per meno di 6.

35 L'interuallo di 5 à 4, non può mettersi, se non sopra i suoni composti dal 10, e sotto i composti dall'8. Trà i suoni di 360, e 288, hà la calca di 36; trà i più graui, più larga; trà i più acuti, più stretta; non però mai più stretta di 4. Il suo periodo trà i suoi suoni acutissimi di 50, e 40, misura il tremor del timpano, per 38; trà gli altri suoni più graui, misura per meno di 36, non però mai per meno di 4.

36 L'interuallo di 6 à 5, non si può mettere, se non sopra i suoni composti dal 12, e sotto i composti dal 10. Trà il suono grauissimo di 432, e il suono di 360, hà la calca di 36; e trà gli altri suoni hà la calca sempre più stretta; non però mai meno di 4. Il suo periodo non arriua mai à misurare il tremor del timpano per 36; non lo misura però mai per meno di 3.

37 L'interuallo di 5 à 2, trà i suoni di 360, e 144, hà la calca di 36; trà gli altri più acuti nō hà più stretta calca di 9. Il suo periodo trà i suoi suoni acutissimi di 100, e 40, misura il tremor del timpano per 38, trà gli altri suoni misura

sura per meno di 36; non però mai per meno di 9.

38 L'interuallo di 5 à 3, trà 360, e 216, hà la calca di 36; e trà i più acuti non hà più stretta calca di 6. Il suo periodo trà 70, e 42, misura il tremor del timpano per 37: trà gli altri suoni più graui misura ancor per meno di 36, ma non per meno di 6.

39 L'interuallo di 8 à 3, non hà calca, che arriui à 36; ne più stretta di 6. Il suo periodo misura il tremor del timpano meno, che per 36; ma non meno, che per 6.

40 L'interuallo di 8 à 5, non hà calca, che arriui à 36; ne più stretta di 4. Il suo periodo misura il tremor del timpano meno, che per 36; ma non meno, che per 3.

41 L'interuallo di 12 à 5, non hà calca, che arriui à 36, ne più stretta di 4. Il suo periodo misura il tremor del timpano meno, che per 36, ma non meno, che per 3.

42 Gl'interualli seguenti non arriuano al 36, ne per la calca, ne per la misura del tremor del timpano dal periodo. L'interuallo 9 ad 8, trà gli acutissimi 54 à 48, hà calca di 3: e il suo periodo trà i grauissimi, 432 à 386, misura il tremor del timpano per 2.

43 L'interuallo 12 ad 11, trà gli acutissimi 48 à 44, hà calca di 2: e il suo periodo trà i grauissimi 432, e 386, misura il tremor del timpano solo vna volta.

44 L'interuallo 18 à 17, trà gli acutissimi 72 à 68, hà calca solo di 2; e il suo periodo trà i grauissimi 432, e 408, misura il tremor del timpano solo vna volta.

45 L'interuallo 27 à 26, trà gli acutissimi 54 à 52, hà calca solo d'vn tempo; e trà i suoni di 270 à 260, misura il tremor del timpano solo vna volta.

46 L'interuallo 36 à 35, trà gli acutissimi 72 à 70, hà calca solo d'vn tempo; e trà i suoni 216 à 210, il suo periodo misura il tremor del timpano solo vna volta.

47 Hor tornando al mio primo ragionamento, io dico, che la mutatione di ragione da farsi secondo il bisogno, si fà prima nell'aria, auanti che arriui all'orecchio, nell'at-

to

to stesso di mettersi in ordinanza le particelle dell'aria, affette da diuersi suoni, per entrare nell'orecchio. E non bastando questa, si fà ancora qualche altra mutatione dal timpano nell'aria, nella seguente maniera.

48 La prima particella dell'aria affetta dall'vno de' due suoni, che tocca il timpano, fà che il timpano, che era spianato, comincia prima in dentro, e poi in fuori à mouersi, e tremare: e che seguiti così, sino al numero di 15552 tremiti.

49 Intanto circa il termine di vno, ò più di quei tremiti, arriua la seconda particella dell'aria affetta dal medesimo, ò dall'altro suono, e troua il timpano, in vna di due congiunture, ò in atto di mouersi in dentro, à seconda dell'arietta, ò in atto di mouersi all'infuori, contro l'arietta.

50 Se l'arietta arriua à secondare il timpano, la folla delle ariette si apre. Ma se l'arietta arriua contro il timpano, la folla delle ariette si stringe.

51 Ma le cose, che si mouono affollate, se sono egualmente veloci, perseuerano, sì nell'aprire, come nello stringere della folla egualmente veloci frà di loro. E se sono disegualmente veloci, non perseuerano nella istessa disegualità frà di loro. Ma nell'aprire della folla, si fanno meno diseguali; e nello stringerla, si fanno più diseguali di velocità, che non erano.

52 Imperciochè la pienezza del luogo, toglie à tutte le particelle affollate altretanto di velocità; e la vacuità del luogo ne aggionge à tutte altretanto. Onde se le ariette erano tutte egualmente veloci, e nel più pieno, e nel men pieno luogo, perseuerano ad essere egualmente veloci: perche à cose eguali, aggiunte, ò sottratte cose vguali, sommano, ò rimangono cose vguali.

53 Ma se le ariette erano disegualmente veloci, nel più pieno, si fanno più disegualmente veloci, e nel men pieno, meno disegualmente veloci. Perche se alle cose diseguali, si leuano cose vguali, le rimanenti, oltre che sono

dise-

diſeguali, ſono ancora più, che non erano, diſeguali frà di loro: e ſe ſi aggiungono coſe eguali, le ſomme, benche ſiano diſeguali, ſono però meno diſeguali, che non erano.

54 Onde ſe la ſeconda arietta apre la folla delle ariette, dà occaſione alle ariette più acute d'eſſere men frequenti, trà le ariette graui, che non ſarebbono per altro: E la ragione di diſegualità propoſta, ſi muta in vn'altra ragione di minore diſegualità.

55 E ſe la ſeconda arietta ſtringe la folla, dà occaſione alle ariette più acute d'eſſere più frequenti trà le graui: e la ragione di diſegualità propoſta, ſi muta in vn'altra ragione di maggiore diſegualità.

56 Oltre di che ſtà ſoſpeſa l'arietta per tanto tempo, quanto baſta al timpano à compire il ſuo tremito incominciato: in fin del quale, quando il timpano è già ſpianato, all'hora col ſuo toccamento, fà l'effetto di dar la tratta al manico del martello, più, ò meno, ſecondo che più veloce, ò men veloce è l'arietta: e fà come, quando vno, toccando, ſtrappa più, ò meno le corde del liuto. E così le altre ariette, e il timpano s'accordano à portare, e riceuere i due ſuoni ſecondo la ragione mutata.

Trà quali veri numeri de' ſuoni la ſpecie di ciaſcun'interuallo ſia più perfetta.

Speculatione Decim'ottaua.

1 NElla precedente Speculatione hò trouato l'interuallo 3 ad 1, trà li numeri veri 216, e 72, ſingolarmente perfetto, e per conto della ſua calca, che

che tiene 36 tempi, e tremiti del timpano esterno dell'orecchio; e per conto del suo periodo, che altretante volte misura tutto il tremore del medesimo timpano. Nella presente io cerco, trà quali veri numeri ciascun'interuallo participa altretanto, ò quasi altretanto di perfettione, per l'vna, e per l'altra causa; cioè, che la sua calca sia d'altretanti tremiti, quante volte il suo periodo misura il tremor del timpano.

2 E dico, che *Il quadrato di questo numero, moltiplicando il quadruplo del prodotto de' minimi numeri dell'interuallo, fà il numero del tremor del timpano* 15552. Sia il numero ch'io cerco *a*. Siano i minimi numeri dell'interuallo, *b* del graue, e *c* dell'acuto. E perche *a*, è calca; saranno i veri numeri dell'interuallo, trà quali *a* è calca, $2ab$, e $2ac$: e sarà il periodo $4abc$. E perche il periodo misura il tremor del timpano 15552, per *a*: dunque $4abc$ via *a*, fà 15552. Dunque $4a^2bc$, è 15552. Onde 15552 diuiso per $4bc$, fà a^2, quadrato di *a*: e *a* via $2b$, e via $2c$, fà li numeri veri dell'interuallo $2ab$, $2ac$.

3 Con questa regola hò fatta la Tauoletta, che segue, nella quale si vede chiaramente, che in due sole specie, vnico è il colmo della perfettione dell'interuallo: cioè nel Diapente sopra il Diapason, e nel Diatessaron. Il Diapente sopra il Terdiapason, non è interuallo, ma fine de gl'interualli.

4 In tutte le altre specie non è vnico il colmo di perfettione: perche non può essere precisamente lo stesso numero della calca, e della partitione del tremor del timpano per il periodo. Come della Diapason, trà 176, e 88, il numero della calca è 44; ma l'altro numero della partitione è 45, non l'istesso, ma quasi: e vice versa dell'altro Diapason, trà 180, e 90 il numero della calca è 45, e l'altro numero della partitione è 44.

5 Si vede ancora nella Tauola, che molte specie d'interualli hanno, verso il mezzo egualmente posto trà gli estre-

DE GL'INTERVALLI.

Numeri minimi.	*Numeri veri.*	*Numeri della calca, e della diuisione del tremor del timpano, per il periodo*
12 ad 1	432 a 36	18
3 ad 1	216 a 72	36
2 ad 1	176 ad 88	44
	180 a 90	45
3 a 2	150 a 100	25
	156 a 104	26
4 a 3	144 a 108	18
5 a 4	130 a 104	13
	140 a 112	14
6 a 5	132 a 110	11
	144 a 120	12
8 a 5	144 a 90	9
	160 a 100	10
5 a 2	180 a 72	18
	190 a 76	19
12 a 5	192 ad 80	8
	216 a 90	9
5 a 3	160 a 96	16
	170 a 102	17
8 a 3	192 a 72	12
	208 a 78	13
9 ad 8	126 a 112	7
	144 a 128	8
12 ad 11	120 a 110	5
	144 a 132	6
18 a 17	108 a 102	3
	144 a 136	4
27 a 26	108 a 104	2
	162 a 156	3
36 a 35	72 a 70	1
	144 a 140	2

estremi, grauissimo, ed acutissimo, il colmo della sua perfettione, ed eccellenza.

6 Il Diapente sopra il Diapason, 3 ad 1, perfettissimo, trà 216, e 72, è precisamente nel mezzo del Diapente sopra il Terdiapason: restando vn Diapason dalla parte graue trà 432, e 216, e vn'altro Diapason dalla parte acuta trà 72, e 36.

7 E il Diatessaron, 4 à 3, perfettissimo, trà 144, e 108, è precisamente nel mezzo del Diapente sopra il Diapason, restando due Diapente, vno graue, trà 216, e 144, e l'altro acuto, trà 108, e 72.

8 Onde questo Diatessaron è altresì precisamente nel mezzo del Diapente sopra il Terdiapason, restando vn Diapente sopra il Diapason graue, trà 432, e 144, e vn'altro acuto, trà 108, e 72.

9 I due Diapason più perfetti sono circa il mezzo trà gli estremi del più perfetto Diapente sopra il Diapason: perche 216 à 176, è alquanto più di 88 à 72, come 27 à 22, alquanto più di 11 à 9. Ma 216 à 180 è alquanto meno di 90 à 72, come 6 à 5, alquanto meno di 5 à 4.

10 E i due Diapente più perfetti, sono circa il mezzo del medesimo Diapente sopra il Diapason 216 à 72: perche 216 à 150 è alquanto più di 100 à 72, come 36 à 25, è più di 25 à 18. Ma 216 a 156, è alquanto meno di 104 a 72, come 16 a 13, è meno di 13 a 9.

11 Parimente i due Ditoni 5 a 4. Perche 216 a 130, è più di 104 a 72, come 108 a 65, è più di 13 a 9: ma 216 a 140, è meno di 112 a 72, come 54 a 35, è meno di 14 a 9.

12 E i due Sesquituoni 6 a 5. Perche 216 a 132, è più di 110 a 72, come 18 ad 11 è più di 55 a 36. Ma 216 a 144, è meno di 120 a 72, come 3 a 2, è meno di 5 a 3.

13 E i due Ditoni sotto il Diapason 8 a 5. Perche 216 a 144, è più di 90 a 72, come 3 a 2 è più di 5 a 4: ma 216 a 160, è meno di 100 a 72, come 27 a 20, è meno di 25 a 18.

14 E i due Sesquituoni sotto il Diapason, 5 a 3. Perche

216 a 160, è più di 96 a 72, come 27 a 20, è più di 4 a 3. Ma 216 a 170, è meno di 102 a 72, come 108 a 85, è meno di 17 a 12.

15 Ma i due Ditoni sopra il Diapason inclinano più all'acuto; e parimente i due Diatessaron sopra il Diapason. E i due Sesquituoni sopra il Diapason inclinano più al graue.

16 Onde il Diapason, e tutte le consonanze sotto, e sopra il Diapason, nel colmo loro di perfettione sono dentro à i termini del perfettissimo Diapente sopra il Diapason: e altresì il Diapason, e tutte le consonanze sotto il Diapason sono circonstanti d'appresso al perfettissimo Diatessaron.

17 Parimente dentro à gli stessi confini del perfettissimo Diapente sopra il Diapason, stanno i perfettissimi Tuoni, e Diesis maggiori, e i Semituoni, e i Diesis minori Cromatici, e vn solo Diesis Enarmonico. Solo l'altro perfettissimo Diesis Enarmonico resta fuor di questi confini, posto sopra l'acuto 72, trà 72, e 70.

18 E finalmente appresso al medesimo Diatessaron perfettissimo, trà 144, e 108, e dentro à i suoi confini, stanno tutti due i perfettissimi Tuoni, e i due Diesis maggiori, e vn Semituono, e vn Diesis enarmonico perfettissimo, con inclinatione tutti sei più al graue, che all'acuto. Anzi quattro, vno d'ogni sorte, stanno sopra il suono di 144, confine graue del Diatessaron perfettissimo. I tre rimanenti stanno fuor di questi confini: cioè vn perfettissimo Semituono, e vn perfettissimo Diesis cromatico, stanno sopra il suono di 108, confine acuto del medesimo Diatessaron: E l'altro Diesis cromatico perfettissimo stà sotto lo stesso Diatessaron, nel graue, lontano ancora dal suo confine.

Dell'attentione Musica attiua dell'anima.

Speculatione Decimanona.

1 HO' dimostrato, come l'aria non porta i suoni, e come il timpano esterno dell'orecchio non li riceue, se non in proportione numerosa, e di tali numeri, che trà le vicine percosse possano trascorrere vno, ò più tempi intieri del timpano. Aggiungo, che l'anima attende: perche se non attendesse, non vdirebbe, ò pure vdendo, non potrebbe comprendere, ne dilettarsi di quel che ode.

2 Hor'attendere, si può intendere in due maniere: ò attendere tutto passiuo, ò attendere attiuo ancora. Dell'attendere passiuo, hò speculato altroue: qui mi resta da speculare dell'attendere attiuo. E dico, che l'anima, per la naturale concupiscenza, che hà de i diletti secondo il senso, tende, ò rimette il timpano esterno dell'orecchio in cui stà, alquanto poco, più, ò meno, secondo la opportunità de gl'interualli, che gli si presentano, per vdire i più vicini, migliori, e men numerosi, che sia possibile.

3 L'anima in ciò fare, fà poco, e fà assai: fà poco, perche in questo corpo è legata, e costretta a patire oltre misura più, che a fare: fà assai, perche il poco, che fà, basta, e se fosse più, sarebbe troppo, accioche poi, con l'attentione passiua, possa prouare in ogni sorte d'interuallo, il suo proprio, e particolare diletto.

4 Sia proposta per essempio la ragione di 39 a 38, cioè siano due corde della medesima specie, grossezza, e tensione di lunghezze proportionali, come 39 a 38. E producano nell'aria i suoni, come 39 à 38, talmente che l'aria affet-

affetta dalla corda 38, sia più frequente alquanto dell'aria affetta dalla corda 39; e vengano con 38 particelle dell'aria, affette dalla corda 39, alternate 39 particelle, affette dalla 38: e così l'aria per la corda 38, faccia 37 percosse solitarie, e due congiunte, trà le percosse sempre solitarie dell'aria per la 39. Sia ancora il timpano sì teso naturalmente, che si accordi à riceuere le percosse 39, interuallate con le 38, e che la calca sia vn suo tremito intiero: onde il tremito della corda 39 sia al tremito del timpano precisamente, come 78 ad 1, e il tremito della 38 al tremito del timpano, come 76 ad 1.

5 Io dico, che per la concupiscenza dell'interuallo 36 a 35, migliore del 39 a 38, l'anima rimetterà alquanto il timpano, si che i suoni 39, e 38, non trouaranno più la calca, che haueuano d'vn tremito intiero del timpano; e l'arie affette dal 39, e dal 38, non trouaranno il timpano sì spedito da' suoi tremiti, che possa riceuere i suoni, come li portarebbero.

6 Ma come che il tremito del timpano si è rimesso, e fatto più diuturno, e la calca di stretta, che era, si è fatta larga alquanto (se bene sempre d'vn solo tremito) restando le corde le istesse: così bisogna, che i tremiti delle corde alla calca più larga habbiano minor ragione, che non haueuano alla più stretta: e che la ragione molteplice del numero paro, 78 ad 1, si muti in vn'altra molteplice, di numero paro minore, almeno di 76 ad 1; e che la 76 ad 1, si muti nella 74 ad 1: e che così la 39 a 38, che hanno le corde, si muti in vn'altra 38 a 37, che haueranno i suoni, come l'aria li porta al timpano, e come il timpano li riceuerà.

7 E non restando l'anima con tutto ciò sodisfatta, se potrà, rimetterà più ancora il timpano, si che la 38 a 37, si muti nella 37 a 36: e più ancora rimetterà il timpano se può, tanto che muti finalmente la 37 a 36, nella 36 a 35, della quale restarà sodisfatta, come di ragione, che può,

secon-

secondo il senso, in qualche parte bastantemente comprendere.

8 Parimente quando fusse proposta la ragione di 34 a 33 delle corde, dico che l'anima, per la concupiscenza naturale, che hà dell'interuallo 36 a 35, in cui si diletta, perche lo comprende in parte; tenderà il timpano alquanto più: si che i tremiti del timpano, si facciano meno diuturni; e la calca dell'interuallo, più stretta; e le ragioni de i tremiti delle corde alla calca, maggiori; e i veri numeri delle corde, maggiori di quel che erano: e la ragione di 34 a 33 delle corde si faccia in aria di 35 a 34, de' suoni. E dico altresì, che aiutandosi l'anima quanto può per dilettarsi, tenderà il timpano ancora più, si che la ragione di 35 a 34, si muti finalmente nella ragione de' suoni di 36 a 35, più dilettenole delle circonuicine ragioni.

9 Onde è manifesto, che oltre l'aria, che guasta, secondo il bisogno, la ragione de' corpi sonori, e la fà numerosa di qualche numero, non ripugnante con la sua sottigliezza determinata; e oltre al timpano, che concorre a guastarla di più, e a farla numerosa de' suoi veri numeri proprij; anche l'anima, se bisogna, con la sua attentione attiua, guasta la medesima ragione de' corpi sonori, e tende, ò rimette il timpano esterno dell'orecchio, tanto che l'interuallo de' suoni habbia più, che sia possibile, vera specie, da comprendere, e dilettarsene secondo il senso.

10 Gli estremi effetti di questo poco di remissione, e di tensione, direi, che haueßero per ragione trà di loro, la minima parte secondo il senso dell'interuallo minimo sensibile per interuallo: cioè tutto il più, che possa, con ogni esattissima diligenza, secondo il senso, auuertirsi; perche questo appunto è il poco assai.

11 E perche il Tuono è la sesta parte del Diapason, e il minimo interuallo (secondo Aristoneno Musico Empirico) è il Diesis minore Enarmonico, quarta parte del Tuono, di 36 superparticolare: sarà questo poco, ch'io cerco, la

sesta

ſeſta parte del Dieſis minore Enarmonico, cioè vna delle ventiquattro parti eguali del Tuono, e altresì vna delle cento quarantaquattro parti eguali del Diapaſon: della quale il numero ſuperparticolare, e il logaritmo, ſono vn'iſteſſo numero, 209.

12 Ma per iſpiegare quanto queſto poco ſia aſſai, talmente, che il più ſarebbe troppo, è neceſſario, ch'io porti in campo due Tauole, ambedue delle ſteſſe ragioni de' minimi numeri, e de i loro logaritmi.

13 La minima delle ragioni intauolata, è la maſſima delle ſuperparticolari minori del Dieſis Enarmonico di ragione di 36 à 35, diminuito della metà del detto poco, cioè di 1223, meno 105, che reſta 1118. Onde la minima ſudetta è 1100 di 40 a 39. La maſſima delle ragioni intauolate non è maggiore del Tritono minimo, accreſciuto della metà del detto poco, cioè di 13470 più 105, che ſomma 13575.

14 Nella prima Tauola ſtanno per ordine le ragioni di minor diſegualità, da i minori numeri à i maggiori, con i logaritmi loro, eſtratti per ſottrattione, dalla Tauola de' Logaritmi del P. Caualieri mio Maeſtro, nella ſua prattica Aſtrologica, della quale mi ſono ſeruito ſempre ſin'al preſente.

Ragioni.	*Logaritmi.*
3; 4	12494
4; 5	9691
5; 6	7918
5; 7	14613
6; 7	6695
7; 8	5799
7; 9	10914
8; 9	5115
8; 11	13830
9; 10	4576
9; 11	8715
10; 11	4139
10; 13	11394
11; 12	3779
11; 13	7275
11; 14	10474
11; 15	13470
12; 13	3476
13; 14	3219
13; 15	6215
13; 16	9018
13; 17	11651
14; 15	2996
14; 17	8432
14; 19	13262
15; 16	2803
15; 17	5436
15; 19	10266
16; 17	2633
16; 19	7463
16; 21	11810
17; 18	2482
17; 19	4830
17; 20	7058
17; 21	9177
17; 22	11197
17; 23	13128
18; 19	2348
18; 23	10646
19; 20	2228
19; 21	4347
19; 22	6367
19; 23	8298
19; 24	10146
19; 25	11919
20; 21	2119
20; 23	6070
20; 27	13033

Ragioni.	*Logaritmi.*
38; 39	1128
38; 41	3300
38; 43	5369
38; 45	7343
38; 47	9232
38; 49	11042
38; 51	12779
39; 40	1100
39; 41	2172
39; 43	4241
39; 44	5239
39; 46	7170
39; 47	8104
39; 49	9914
39; 50	10791
39; 52	12494
39; 53	13322

15 Nella seconda, stanno quasi tutte le medesime ragioni, per ordine de' Logaritmi estratti dalla prima Tauola: e si vede, come le ragioni de' numeri minimi, vanno trà i numeri più piccioli procedendo, per lo stesso modo di congiuntione di ragioni, che prattichiamo, nel guastare le ragioni, e fare le imperfette participanti la perfettione delle perfette: alle quali più s'accostano quelle, che con essere di minimi numeri, sono più numerose; e che con essere imperfette di quella sorte d'imperfettione, sono manco imperfette.

16 Hò auuertito ancora di mettere tanto frequenti le ragioni, che i Logaritmi vicini siano differenti frà di loro non più di 104, ò 105, metà del poco di cui ragiono nella presente Speculatione. E perche in alcuni luoghi sarebbono i Logaritmi troppo frequenti, e crescendo i numeri anche troppo, trascenderebbono le ragioni, oltre la Tauola precedente; hò messo in vece di Logaritmi, e di Ragioni, le lineette, e tante, quante centinara vi sono di differenza.

Logaritmi.	*Ragioni.*
1100	40; 39
1128	39; 38
1158	38; 37
1190	37; 36
1223	36; 35
1259	35; 34
1297	34; 33
1336	33; 32
1379	32; 31
1424	31; 30
1472	30; 29
1524	29; 28
1580	28; 27
1639	27; 26
1703	26; 25
1773	25; 24
1848	24; 23
1931	23; 22
2020	22; 21
2119	21; 20
2172	41; 39
2228	20; 19
2276	39; 37
2348	19; 18
2413	37; 35

Logaritmi.	*Ragioni.*
2482	18; 17
2556	35; 33
2633	17; 16
2715	33; 31
2803	16; 15
2896	31; 29
2996	15; 14
3104	29; 27
3219	14; 13
3300	41; 38
3342	27; 25
3386	40; 37
3476	13; 12
3571	38; 35
3621	25; 23
3672	37; 34
3779	12; 11
3892	35; 32
3951	23; 21
4012	34; 31

Ragioni.	*Logaritmi.*
21 ; 22	2020
21 ; 23	3951
21 ; 25	7572
21 ; 26	9275
22 ; 23	1931
22 ; 25	5552
22 ; 27	8894
22 ; 29	11998
23 ; 24	1848
23 ; 25	3621
23 ; 26	5324
23 ; 27	6963
23 ; 28	8543
23 ; 29	10067
23 ; 30	11539
23 ; 31	12963
24 ; 25	1773
24 ; 29	8219
24 ; 31	11115
25 ; 26	1703
25 ; 27	3342
25 ; 28	4922
25 ; 29	6446
25 ; 31	9342
25 ; 32	10721
25 ; 33	12057
25 ; 34	13354

Ragioni.	*Logaritmi.*
26 ; 27	1639
26 ; 29	4743
26 ; 31	7639
26 ; 33	10354
26 ; 35	12910
27 ; 28	1580
27 ; 29	3104
27 ; 31	6000
27 ; 32	7379
27 ; 34	10012
27 ; 35	11271
28 ; 29	1524
28 ; 31	3420
28 ; 33	7135
28 ; 37	11104
28 ; 39	13390
29 ; 30	1472
29 ; 31	2896
29 ; 32	4275
29 ; 33	5611
29 ; 34	6908
29 ; 35	8167
29 ; 36	9390
29 ; 37	10580
29 ; 38	11738
29 ; 39	12866
30 ; 31	1424
30 ; 37	9108
30 ; 41	13566

Ragioni.	*Logaritmi.*
31 ; 32	1379
31 ; 33	2715
31 ; 34	4012
31 ; 35	5271
31 ; 36	6494
31 ; 37	7684
31 ; 38	8842
31 ; 39	9970
31 ; 40	11070
31 ; 41	12142
31 ; 42	13189
32 ; 33	1336
32 ; 35	3892
32 ; 37	6305
32 ; 39	8591
32 ; 41	10763
32 ; 43	12832
33 ; 34	1297
33 ; 35	2556
33 ; 37	4969
33 ; 38	6127
33 ; 40	8355
33 ; 41	9427
33 ; 43	11496
34 ; 35	1259
34 ; 37	3672
34 ; 39	5958
34 ; 41	8130
34 ; 43	10199
34 ; 45	12173

Ragioni.	*Logaritmi.*
35 ; 36	1223
35 ; 37	2413
35 ; 38	3571
35 ; 39	4699
35 ; 41	6871
35 ; 43	8940
35 ; 44	9938
35 ; 46	11869
35 ; 47	12803
36 ; 37	1190
36 ; 41	5648
36 ; 43	7717
36 ; 47	11580
36 ; 49	13390
37 ; 38	1158
37 ; 39	2276
37 ; 40	3376
37 ; 41	4448
37 ; 42	5495
37 ; 43	6517
37 ; 44	7515
37 ; 45	8491
37 ; 46	9446
37 ; 47	10380
37 ; 48	11294
37 ; 49	12190
37 ; 50	13067

Logaritmi.	*Ragioni.*	*Logaritmi.*	*Ragioni.*
		12057	33; 25
10580	37; 29	12104	37; 28
10646	23; 18	12142	41; 31
10721	32; 25	12173	45; 34
10763	41; 32	12190	49; 37
10791	50; 39		
10914	9; 7	12494	4; 3
11042	49; 38		
11070	40; 31	12779	51; 38
11115	31; 24	12803	47; 35
11197	22; 17	12832	43; 32
11271	35; 27	12866	39; 29
11294	48; 37	12910	35; 26
11394	13; 10	12963	31; 23
11496	43; 33	13033	27; 20
11539	30; 23	13128	23; 17
11580	47; 36	13189	42; 31
11651	17; 13	13262	19; 14
11738	38; 29	13354	34; 25
11810	21; 16	13390	49; 36
11869	46; 35	13470	15; 11
11919	25; 19	13566	41; 30
11998	29; 22		

17 Hor per questa Speculatione, è necessario guastare le definitioni de gl'interualli già date nella Speculatione decimasesta, e dilatare i confini de' migliori generi d'interualli, sopra i men buoni, e verso il duro, e verso il molle, per la ragione di 418 in circa superparticolare, di logaritmo 104, e 105 in circa, metà del 209, che hò trouato di sopra.

18 E perche migliori di tutti sono gl'interualli naturali, che per essere per tutte due le forme di numero, e di misura apparenti, sono più euidenti da comprendere secondo il senso, e più dilettenoli; e sono sopra tutti gli altri primario oggetto della concupiscenza dell'anima, secondo il senso dell'vdito: è conueniente dilatare i naturali prima di tutti gli altri.

19 E perche doppo i naturali, sono migliori di tutti gli altri, i cromatici, come che per vna forma sono apparenti, e non sono per l'altra forma intollerabili, possono meglio comprendersi, e più dilettare l'anima nel senso, de gli enarmonici: è conueniente dilatare i confini de' cromatici, in quel che auanza libero dalla dilatatione de' naturali.

20 E in quel che resta, oltre i confini dilatati de i naturali, e de i cromatici, è conueniente in terzo luogo dilatare gli enarmonici, migliori di tutti gli altri, per essere almeno in vna forma apparenti.

21 De gli altri interualli, è conueniente dilatare prima i confini de i bianchi, come che sono aggradeuoli per l'vna, e l'altra forma: e poi i rossi, aggradeuoli per l'vna, e tollerabili per l'altra: e successiuamente i verdi, aggradeuoli almeno per vna forma: e doppo i gialli, tollerabili per ambedue le forme: e finalmente i morelli, tollerabili almeno per vna forma sola: e lasciare à i negri tutto il resto, come i più lontani dall'euidenza del senso di tutti gli altri generi d'interualli.

22 In essecutione di tutto questo, dalla tauola de gl'interualli,

Logaritmi.	*Ragioni.*
4139	11; 10
4241	43; 39
4275	32; 29
4347	21; 19
4420	31; 28
4458	41; 37
4576	10; 9
4699	39; 35
4743	29; 26
4830	19; 17
4922	28; 25
4969	37; 33
5115	9; 8
5239	44; 39
5271	35; 31
5324	26; 23
5369	43; 38
5436	17; 15
5445	42; 37
5552	25; 22
5611	33; 29

Logaritmi.	*Ragioni.*
5648	41; 36
5799	8; 7
5958	39; 34
6000	31; 27
6070	23; 20
6127	38; 33
6215	15; 13
6305	37; 32
6367	22; 19
6446	29; 25
6494	36; 31
6517	43; 37
6695	7; 6
6871	41; 35
6908	34; 29
6963	27; 23
7058	20; 17
7135	33; 28
7170	46; 39
7255	13; 11
7343	45; 38

Logaritmi.	*Ragioni.*	*Logaritmi.*	*Ragioni.*
7379	32; 27	8940	43; 35
7463	19; 16	9018	16; 13
7515	44; 37	9108	37; 30
7572	25; 21	9177	21; 17
7639	31; 26	9275	26; 21
7684	37; 31	9342	31; 25
7717	43; 36	9390	36; 29
		9427	41; 33
7918	6; 5	9446	46; 37
8104	47; 39		
8130	41; 34	9691	53; 4
8167	35; 29		
8219	29; 24		
8298	23; 19	9914	49; 39
8355	40; 33	9938	44; 35
8432	17; 14	9970	39; 31
8491	45; 37	10012	34; 27
8543	28; 23	10067	29; 23
8591	39; 32	10146	24; 19
		10199	43; 34
8715	11; 9	10266	19; 15
		10354	33; 26
8842	38; 31	10390	47; 37
8894	27; 22	10474	14; 11

ualli, e loro logaritmi della Speculatione decimaſeſta, hò fatta la ſeguente: nella quale ſcriuo i nomi de gl'interualli, come in quella, e i logaritmi de i loro confini dilatati, ſecondo queſta Speculatione; e ſoggiungo di rincontro le ragioni numeroſe, cauate dall'vltima tauola già data di ſopra: e quante rieſcono queſte ragioni, altretanto numero io ſcriuo auanti al nome dell'interuallo, per ſignificare quante ſpecie ſpecialiſſime ne ſono di ciaſcuna ſorte. Noto ancora alcune ſorti d'interualli vacanti, perche non hanno ragione numeroſa di tali numeri, che poſſa l'aria, e il timpano portarli, e riceuerli.

23 E dico, che quando i tremiti de i corpi ſonori haueſſero alcuna ragione, il cui logaritmo foſſe dentro à i logaritmi confinanti del tuono naturale di queſta tauola, che ſegue; ſe queſta ragione non è numeroſa: ſi farà numeroſa in aria: che ſe ſarà numeroſa in aria, d'altri, che de i numeri ſcritti in queſta tauola; ſi farà nel toccar del timpano numeroſa di queſti numeri: e che l'anima finalmente col tendere, ò rimettere oportunamente qualche poco il timpano dell'orecchio, mutarà la ragione tanto, che riuſcirà della perfettione conueniente di numero, e di miſura, ſecondo la vera definitione del tuono naturale, aſſegnata nella ſpeculatione decimaſeſta. E così dico di tutti gli altri interualli.

Moltitudine, e Nomi de gl'Interualli.	*Logaritmi.*	*Ragioni.*
1 Vniſono naturale	0 104	1; 1
1 Vniſono negro	104 1102	40; 39
Vaca il Dieſis di 36 molle morello	1102 1108	

Moltitudine, e Nomi de gl'Interualli.	*Logaritmi.*	*Ragioni.*
Vaca il Diesis di 36 molle verde	1108	
	1111	
	1111	39; 38
		38; 37
		37; 36
7 Diesis minori enarmonici		36; 35
		35; 34
		34; 33
	1337	33; 32
Vaca il Diesis di 36 duro verde	1337	
	1339	
	1339	32; 31
3 Semituoni molli morelli		31; 30
	1504	30; 29
Vaca il Diesis di 27 molle giallo	1504	
	1514	
Vaca il Diesis di 27 molle rosso	1514	
	1520	
	1520	29; 28
4 Diesis minori Cromatici		28; 27
		27; 26
	1758	26; 25
Vaca il Diesis di 27 duro rosso	1758	
	1764	

Vaca

Moltitudine, e Nomi de gl'Interualli.	*Logaritmi.*	*Ragioni.*
3 Semituoni molli verdi	1764	25 ; 24
		24 ; 23
	2019	23 ; 22
	2019	22 ; 21
		21 ; 20
5 Semituoni molli Enarmonici		41 ; 39
		20 ; 19
	2309	39 ; 37
Vaca il Semituono molle Cromatico	2309	
	2343	
	2343	19 ; 18
4 Semituoni naturali		37 ; 35
		18 ; 17
	2623	35 ; 33
1 Semituono duro Cromatico	2623	17 ; 16
	2660	
	2660	33 ; 31
		16 ; 15
4 Semituoni duri Enarmonici		31 ; 29
	3087	15 ; 14
	3087	29 ; 27
		14 ; 13
4 Semituoni duri verdi		41 ; 38
	3382	27 ; 25

Moltitudine, e Nomi de gl'Interualli.	*Logaritmi.*	*Ragioni.*
3 Semituoni duri morelli	3382	40; 37
		13; 12
	3595	38; 35
Vaca il Diesis di 12 verde	3595	
	3610	
1 Diesis maggiore Enarmonico	3610	25; 23
	3660	
3 Diesis maggiori Cromatici	3660	37; 34
		12; 11
	3950	35; 32
1 Diesis di 12 rosso	3950	23; 21
	3967	
Vaca il Diesis di 12 giallo	3967	
	3996	
1 Tuono molle morello	3996	34; 31
	4078	
6 Tuoni molli verdi	4078	11; 10
		43; 39
		32; 29
		21; 19
		31; 28
	4496	41; 37
4 Tuoni molli Cromatici	4496	10; 9
		39; 35
		29; 26
	4912	19; 17

5 Tuo-

Moltitudine, e Nomi de gl'Interualli.	*Logaritmi.*	*Ragioni.*
	4912	28; 25
		37; 33
5 Tuoni naturali		9; 8
		44; 39
	5322	35; 31
2 Tuoni duri cromatici	5322	26; 23
	5428	43; 38
2 Tuoni enarmonici	5428	17; 15
	5540	42; 37
	5540	25; 22
		33; 29
5 Tuoni duri verdi		41; 36
		8; 7
	5958	39; 34
	5958	31; 27
		23; 20
		38; 33
9 Tuoni duri, ò Seſquituoni molli morelli		15; 13
		37; 32
		22; 19
		29; 25
		36; 31
	6632	43; 37
	6632	7; 6
		41; 35
4 Seſquituoni molli verdi		34; 29
	7027	27; 23

7 Seſ-

Moltitudine, e Nomi de gl'Interualli.	*Logaritmi.*	*Ragioni.*
	7027	20; 17
		33; 28
		46; 39
7 Sesquituoni enarmonici		13; 11
		45; 38
		32; 27
	7468	19; 16
	7468	44; 37
3 Sesquituoni molli cromatici		25; 21
	7656	31; 26
	7656	37; 31
3 Sesquituoni naturali		43; 36
	8025	6; 5
	8025	47; 39
3 Sesquituoni duri cromatici		41; 34
	8187	35; 29
1 Sesquituono bianco	8187	29; 24
	8271	
2 Sesquituoni rossi	8271	23; 19
	8402	40; 33
Vaca il Sesquituono duro verde	8402	
	8420	
	8420	17; 14
		45; 37
5 Sesquituoni duri morelli		28; 23
		39; 32
	8815	11; 9

2 Ses-

Moltitudine, e Nomi de gl'Interualli.	*Logaritmi.*	*Ragioni.*
2 Seſquituoni negri	8815	38; 31
	8935	27; 22
2 Ditoni molli morelli	8935	43; 35
	9073	16; 13
2 Ditoni gialli	9073	37; 30
	9267	21; 17
1 Ditono roſſo	9267	26; 21
	9286	
1 Ditono bianco	9286	31; 25
	9375	
3 Ditoni molli cromatici	9375	36; 29
		41; 33
	9599	46; 37
5 Ditoni naturali	9599	5; 4
		49; 39
		44; 35
		39; 31
	10018	34; 27
5 Ditoni duri cromatici	10018	29; 23
		24; 19
		43; 34
		19; 15
	10370	33; 26
1 Ditono enarmonico	10370	47; 37
	10471	

Moltitudine, e Nomi de gl'Interualli.	*Logaritmi.*	*Ragioni.*
	10471	14; 11
		37; 29
6 Ditoni verdi		23; 18
		32; 25
		41; 32
	10803	50; 39
	10803	9; 7
4 Ditoni duri morelli		49; 38
		40; 31
	11135	31; 24
2 Ditoni negri	11135	22; 17
	11290	35; 27
	11290	48; 37
		13; 10
		43; 33
7 Diateſſaron molli morelli		30; 23
		47; 36
		17; 13
	11764	38; 29
1 Diateſſaron molle giallo	11764	21; 16
	11815	
2 Diateſſaron molli roſſi	11815	46; 35
	11989	25; 19
1 Diateſſaron molle bianco	11989	29; 22
	12000	

Moltitudine, e Nomi de gl'Interualli.	*Logaritmi.*	*Ragioni.*
	12000	33; 25
		37; 28
5 Diateſſaron molli cromatici		41; 31
		45; 34
	12215	49; 37
	12215	4; 3
		51; 38
5 Diateſſaron naturali		47; 35
		43; 32
	12873	39; 29
2 Diateſſaron duri cromatici	12873	35; 26
	12967	31; 23
1 Diateſſaron duro bianco	12967	27; 20
	13099	
1 Diateſſaron duro roſſo	13099	23; 17
	13137	
2 Diateſſaron duri gialli	13137	42; 31
	13324	19; 14
	13324	34; 25
4 Diateſſaron duri morelli		49; 36
		15; 11
	13574	41; 30
Molti Tritoni	13574	11; 8
	15052	7; 5

24 E si vede per questa medesima Tauola, che ogni poco di larghezza di più de i confini de gl'interualli migliori, sarebbe stata di troppo; e hauerebbe tolte di mezzo molte specie d'interualli, e fatti suanire i suoi generi: onde non potrebbe l'anima godere ogni varietà di diletto per questo senso: il che sarebbe gran mancamento; poiche la varietà de' diletti, secondo il senso, è più delicioſa del maggior di tutti i diletti.

De' Suoni, ò Corde naturali.

Speculatione Vigesima.

1 PEr quel che habbiamo dimostrato nell'vltima Speculatione, bisogna dire, che l'anima rationale, con l'attentione attiua, dia il vero numero al primo suono, che gli si rappresenta nell'orecchio.

2 E non è difficile il dire, qual di tutti i numeri del suo timpano habbia più inclinatione di dare: poiche nella penultima hò prouato, che i numeri mezzani presso à 144, e 108 del Diatessaron perfettissimo, sono i più vicini ad ogni più perfetto accordo di suoni in ogni genere d'interuallo più desiderabile.

3 E dico, che prima di tutti darà il 144, per vero numero, come quello, che è sotto à sette de' migliori interualli, come nella tauola della penultima Speculatione si vede.

4 E dico, che in secondo luogo, dopo il 144, inclinarà di dare il 108: e per la corrispondenza, che hà col 144, nel perfettissimo Diatessaron: e per la vicinanza de gli altri migliori interualli, e ciascuno in suo genere perfettissimi: e perche ancora è termine di tre buoni interualli, come nella medesima tauola si vede.

5 Hor se il proposto suono è vn de' due, à i quali senz'altra

tra operatione, tocchi il 144, ò il 108 del timpano; chiaro stà, che l'anima solo si compiacerà di quel che troua fatto in se, senz'altro fare.

6 Aggiungo solo, che se il proposto suono è 144, l'anima inclina doppo quello, ad vdire, e canticchiare i più acuti, per trouare il 108. Ma se il proposto suono è 108, l'anima inclina al graue per trouare il 144.

7 Ma se il suono proposto non è precisо 144, ò 108, ò si troua trà questi due numeri, ò fuor di questi. Se si troua trà questi due, ò è più vicino al 144, ò al 108, ò egualmente trà tutti due. Se è più vicino al 144, l'anima si sente inclinata all'acuto: e però conuiene, che tenda il timpano alquanto, per dare al proposto suono il numero 144. Che se il proposto suono è più vicino al 108, l'anima si sente inclinata al graue: e però conuiene, che rimetta il timpano alquanto, per dare il numero 108 al proposto suono.

8 Ma se il proposto suono si troua in mezzo trà l'vno, e l'altro numero 144, e 108, cioè se incontra precisamente ad hauere il numero 126: se bene l'anima per la vicinanza aritmetica non inclina à dargli più vn numero, che l'altro; inclina però à dargli più tosto il 144, che il 108, per tre ragioni. Prima, perche più volontieri tende il timpano, che lo rimetta: impercioche quanto è più teso, tanto hà men diuturni, e più frequenti i tremiti, e tanto è più habile à far conoscere all'anima le vere proportioni de' suoni. Seconda, perche il 144 è migliore del 108. Terza, perche il 126 è più vicino Geometricamente al 144, che non è al 108: sicome il 7 è più vicino all'8, che al 6; impercioche il mezzo Geometrico trà 8, e 6, è minore di 7.

9 Ne può essere, che accada alcuna indifferenza: perche già il timpano, e l'aria non riceuono i suoni, se non numerosi: e l'anima hà auersione à i numeri dispari, come inutili per ogni accordo, come nell'antepenultima Specula-

tione hò mostrato: si che non può essere, che per la indifferenza sia costretta à dare al proposto suono il numero 125, mezzano trà li due mezzi aritmetico, e geometrico di 144, e 108. Ne vi è altro numero da dare sotto pretesto d'indifferenza, perche il 124 è minore anche del mezzo geometrico.

10 Se il proposto suono, senz'altra operatione dell'anima, è tanto graue, che troua nel timpano maggior numero di 144; l'anima volonterosa di dargli numero, canticchiando in se stessa, imagina vn suono acuto, che col proposto graue habbia qualche buona corrispondenza.

11 E perche la prima, più facile, e migliore corrispondenza è del suono equiuoco, cioè dimidio; l'anima lo imagina, e se lo troua preciso 144, ò preciso 108, gli conferma questi numeri, e al proposto suono dà il 288, ò il 216. Che se l'imaginato è 126, ouero più, fino à 144; l'anima tende il timpano, e gli dà il numero 144, e al proposto suono il 288. E se l'imaginato è 124, ò meno fino à 108; l'anima rimette il timpano, e gli dà il numero 108, e al proposto suono il 216.

12 Ma se l'anima non troua il dimidio trà i suoni mezzani, ò perche il dimidio riesce più numeroso del 144, ò perche riesce meno numeroso del 108; s'appiglia ad imaginare vn'altro suono, col più facile partito, che habbia, doppo l'imaginatione dell'equiuoco: e questi è l'imaginatione di quello, che hà consonanza perfetta col proposto suono.

13 Hor se il dimidio è più di 144, l'anima imagina il suttriplo del proposto suono. Che se questo imaginato ancor sarà minore di 144, l'anima rimetterà quanto può il timpano, fino à dargli il 144, e al proposto suono darà il 432. Che se non potrà tanto rimettere il timpano, restarà l'anima confusa, e non potrà capire il proposto suono.

14 E se il suttriplo precisamente incontra il numero 144, l'ani-

l'anima gli confermarà il numero, e al proposto suono il 432. E se il suttriplo imaginato incontrarà il 126, ò più, l'anima gli darà il 144, e al proposto suono il 432. Che se il suttriplo è 124, ò meno, l'anima gli darà il 108, e al proposto suono il 324.

15 Può auuenire in due casi, che il suttriplo sia meno di 108, con essere il dimidio più di 144. Il primo; che il proposto suono troui nel timpano il 312, il dimidio 156, e il suttriplo 104: e l'anima in questo caso tenderà il timpano per l'imaginato 104, fino à dargli il 108; e al proposto suono darà il 216: perche è più vicino il 104, al 108, che non è il 156, al 144, sì geometrica, come aritmeticamente.

16 L'altro caso è, che il proposto suono troui nel timpano il numero di 300, e il dimidio sia 150, e il suttriplo 100: e l'anima rimetterà il timpano, per l'imaginato 150, dimidio, fino à dargli il numero 144, e al proposto suono darà il 288: perche è più vicino il 144, al 150, che non è il 100, al 108, sì geometrica, come aritmeticamente.

17 E non può essere altro caso trà questi due: perche se forse il timpano permettesse al proposto suono vn numero disparo, non lo permetterebbe l'anima, per l'auuertenza attiua: e se gli permettesse vn numero imparimente paro, altresì non lo permetterebbe l'anima, per l'auuertenza attiua del dimidio. E mentre l'anima auuerte il suttriplo del proposto suono, viene insieme à prohibirgli ogni numero, che non sia misurato dal 12. Ma trà i numeri 300, e 288, non si troua altro numero misurato dal 12: dunque altro caso non può accadere trà i due sudetti, ne i quali il proposto suono incontra nel timpano i numeri 300, e 288.

18 Se il dimidio del suono proposto incontra minor numero del 108 nel timpano; l'anima s'appiglia all'altro partito d'imaginare il sussesquialtero del proposto suono, che hà seco la consonanza perfetta. E sarà questo sussesqui-

altero

altero minore di 144, e, ò 126, ò più; e l'anima gli darà il 144, e al proposto suono il 216: ouero sarà 124, ò meno fino à 108; e l'anima gli darà il 108, e al proposto suono il 162.

19 Può essere in due soli casi, che il sussesquialtero sia meno di 108, con essere il proposto suono più di 144. Il primo; che il proposto suono sia 156, e il sussesquialtero 104: nel qual caso l'anima darà al 104 il 108. Il secondo; che il proposto suono sia 150, e il sussesquialtero 100: nel quale, l'anima darà al 150 il 144, per le stesse ragioni addotte in questa Speculatione num. 15. e 16.

20 Se il proposto suono senz'altra operatione dell'anima, è tanto acuto, che troua nel timpano minor numero di 108, l'anima imagina il graue equiuoco del proposto acuto, cioè il doppio. Che se questo doppio imaginato cade trà 144, e 108, cioè se è 126, ò più fino à 144; l'anima gli dà il 144, e al proposto suono il 72: ma se è 124, ò meno fino a 108, l'anima gli dà il 108, e al proposto suono il 54.

21 Che se il doppio imaginato troua nel timpano maggior numero di 144, l'anima s'appiglia ad vn'altro partito, e imagina il sesquialtero del proposto suono. Che se questo sesquialtero imaginato cade trà 144, e 108, cioè se è 126, ò più, fino a 144; l'anima gli dà il 144, e al proposto suono il 96: che se è 124, ò meno, fino a 108; l'anima gli dà il 108, e al proposto suono il 72.

22 In due soli casi questo sesquialtero è più di 144, cioè, ò è 150, e il proposto suono è 100, e in tale caso l'anima dà il 144 al 150, e al proposto suono il 96: ò è 156, e il proposto suono è 104, e in questo l'anima dà il 108 al proposto suono, conforme a quel che hò dimostrato nelli num. 15, e 16.

23 Ma se l'imaginato doppio del suono proposto troua nel timpano minor numero di 108; l'anima s'appiglia al partito d'imaginare il triplo del proposto suono: E in due

soli

soli casi questo triplo è più di 144, mentre il duplo è meno di 108. Perche, ò il triplo è 156, e il duplo 104; e l'anima dà il 108 al 104, e al proposto suono il 54: ò il triplo è 150, e il duplo 100; e l'anima dà il 144 al 150, e al proposto suono il 48, per le medesime ragioni delli num. 15. e 16.

24 Che se questo triplo è 126, ò più fino à 144; l'anima gli dà il 144, e al proposto suono il 48: ma se è 124, ò meno fino a 108; l'anima gli dà il 108, e al proposto suono il 36.

25 Che se finalmente questo triplo è ancor minore di 108; l'anima tenderà quanto può il timpano, fino a dargli il 108, e al proposto suono darà il 36. Che se non potrà tanto tendere il timpano, restarà l'anima confusa, e non potrà capire il proposto suono.

26 Dunque l'anima, qualunque siasi il primo suono, che viene all'orecchio, hà partito per l'attentione attiua di dargli numero, purche possa capirlo: e imagina, per quel che ode, ò pure succantando frà se stessa, forma alcun'altro suono. E per il primo suono, che ode, hà, ò quell'istesso, ò vn'altro suono, a cui dà vno de' due numeri 144, ò 108.

27 E quando à vn suono, ò imaginato, ò vero, hauerà dato il 144, hà inclinatione d'vdire vn'altro suono acuto, da dargli il 108: ò pure hauendo dato il 108, à vn suono, hauerà inclinatione ad vdire vn'altro suono graue, da dargli il 144.

28 E questi sono i due suoni, che, come che l'anima, per la inclinatione, che ha naturale a dilettarsi secondo il senso, gli troua da se; così inclina di ritrouarli di nuouo: e si diletta, che gli si propongano frequentemente nel progresso della cantilena, che seguita, doppo il primo suono proposto.

29 E perche qualunque siasi la cantilena, che doppo il primo suono si vdirà, sempre questi suoni 144, e 108, sono

da

da vdirsi frequentemente, si chiamano stabili, ed immutabili. E perche, come nell'antepenultima hò speculato, questi sono gli estremi del mezzano Diatessaron perfettissimo, si chiamano mezzani: e altresì tutti i suoni, che in ogni sorte di cantilena gli caderanno tramezzo, si chiamano mezzani: come nelle definitioni de' nomi Greci, che hanno questi suoni, fino da gli antichissimi Musici, in fine della presente io spiegarò.

30 E come che l'anima, nel dare il numero, si vale della facoltà d'imaginare i suoni equiuoci, e gli consonanti perfetti: così valendosi della medesima facoltà, doppo hauer dato il numero 144, troua i suoni a i quali conuengono altri numeri, cioè l'equiuoco acuto, 72, e i consonanti perfetti acuti, il suttriplo 54, e il sussesquialtero 96, e il consonante graue sesquialtero 216: e come al 144, così a questi ancora si troua inclinata.

31 Parimente hauendo l'anima dato il numero 108, con la medesima facoltà d'imaginare, troua l'equiuoco acuto lo stesso 54, e il sussesquialtero lo stesso 72, e l'equiuoco graue lo stesso 216: e come al 108, così si trouarà inclinata à gli suoi corrispondenti. Onde a trè suoni de' numeri 216, 72, e 54, hà duplicata inclinatione, cioè, e per la corrispondenza col 144, e per la corrispondenza col 108.

32 Non entrano in questo conto il 432, e il 288, per essere troppo graui, e il 36, per essere troppo acuto, e tutti troppo lontani da ogni più perfetto accordo de' suoni. Ma il 96, non hà queste difficoltà: e perche è sussesquialtero del 144, l'anima lo fà dal 144, e gl'inclina, come al 144.

33 E perche della facoltà d'imaginare, e del suo vso, primo principio, e motiuo è l'inclinatione, e facoltà naturale, che hà l'anima ragioneuole di fare da se, e d'imitare tutto quello, che troua in se per i sensi: già che hà trouati i numeri 108, 96, 72, e 54, e a trè di loro gli equiuoci graui; imitando troua ancora l'equiuoco graue del rimanente 96, cioè il 192.

34 Ed

34 Ed è manifesto per tutto quel che hò detto nella presente Speculatione, che l'anima, all'vdir d'vn proposto suono, e capirlo, scorrerà naturalmente con l'imaginatiua, ò succantando, per sette suoni dal graue all'acuto, 216, 192, 144, 108, 96, 72, 54: e ogni poco, che habbia l'huomo imparato à solfeggiare, si attuarà per l'attentione attiua, e cantarà per tutti questi numeri, che non potrà trattenersi.

35 Seguono i nomi tolti di peso dal Greco, con le lettere maiuscole, e minuscole, che gli danno i Signori Musici prattici per nome, e con le nostre definitioni.

36 I suoni si chiamano corde, perche dal tremor delle corde tese si fanno.

37 Corde stabili si dicono quelle, che come hanno gli stessi nomi, così hanno gli stessi numeri sempre, e rendono gli stessi suoni per ogni sorte di cantilena.

38 Corde mobili si dicono quelle, che con hauere gli stessi nomi per ogni sorte di cantilena, non hanno gli stessi numeri, ne rendono gli stessi suoni.

39 Sistema dicesi la posta d'alquante corde l'vna dietro l'altra per ordine dalla graue all'acuta.

40 Tetracordo dicesi vn sistema di quattro corde, prima vna stabile graue, poi due mobili, in fine vn'altra stabile acuta.

41 Proslambanomenos, Assunta, Gamma, dicesi vna corda stabile, del cui suono, il vero numero datogli dall'anima nell'attentione attiua è 216.

42 Hypate hypaton, Sottana delle sottane, cioè graue trà le graui, A maiuscolo, dicesi vna corda stabile del cui suono il vero numero è 192, datogli dall'anima.

43 Hypate Meson, Sottana delle mezzane, D maiuscolo, dicesi la corda stabile, che hà dall'anima il vero numero 144.

44 Tetracordo hypaton, dicesi il tetracordo trà le corde 192, e 144.

45 Mese, Mezzana, G maiuscolo, dicesi la stabile, che hà dall'anima il 108.

46 Tetracordo Meson, dicesi trà le corde 144, e 108.

47 Parameſe, quasi mezzana, *a* minuscolo, dicesi la stabile, che hà dall'anima il 96.

48 Nete diezeugmenon, vltima delle disgiunte, *d* minuscolo, dicesi la stabile, che hà dall'anima il 72.

49 Tetracordo diezeugmenon, dicesi trà le corde 96, e 72.

50 Nete hyperboleon, vltima delle sourane, cioè delle acute, *g* minuscolo, dicesi la stabile, che hà dall'anima il 54.

51 Tetracordo hyperboleon, dicesi trà le corde 72, e 54.

52 Parhypate hypaton, quasi sottana delle sottane, B maiuscolo, dicesi nel Tetracordo hypaton la corda mobile graue.

53 Lychanos hypaton, Mostra delle sottane, C maiuscolo, dicesi nel medesimo tetracordo la corda mobile acuta.

54 Parhypate meson, quasi sottana delle mezzane, E maiuscolo, dicesi nel tetracordo meson la corda mobile graue.

55 Lychanos meson, Mostra delle mezzane, F maiuscolo, dicesi nel Tetracordo meson, la corda mobile acuta.

56 Trite diezeugmenon, terzultima delle disgiunte, *b* minuscolo, dicesi nel Tetracordo diezeugmenon, la corda mobile graue.

57 Paranete diezeugmenon, penultima delle disgiunte, *c* minuscolo, dicesi nel medesimo tetracordo, la mobile acuta.

58 Trite hyperboleon, terzultima delle sourane, *e* minuscolo, dicesi nel tetracordo hyperboleon, la corda mobile graue.

59 Paranete hyperboleon, penultima delle sourane, *f* minuscolo, dicesi nel medesimo tetracordo, la corda mobile acuta.

60 I due Tetracordi Hypaton, e Meson, hanno la corda Hypate meson commune. E i due Diezeugmenon, & Hyperboleon, hanno la Nete diezeugmenon commune. Ma il Diezeugmenon, e il Meson non hanno corda alcuna commune; e però hauendo gli altri Tetracordi i nomi loro, Hypaton, Meson, & Hyperboleon, dalla grauità, mezzanità, & acutezza; il Diezeugmenon prende il nome dall'essere separato dal Meson.

61 Gli Artefici però hanno posto sopra la Mese vn'altro Tetracordo, che chiamano Synemmenon, cioè, congiunto, la cui corda acuta è 81, che si chiama Nete Synemmenon, vltima delle congiunte. E l'acuta delle mobili, Paranete Synemmenon, penultima delle congiunte. E la graue delle mobili, Trite Synemmenon, terzultima delle congiunte.

62 Ma non può essere naturale questo tetracordo, perche l'81, numero della corda acuta, per essere dispari, non è atto ad alcun'accordo di due suoni: come nella Speculatione 17 hò prouato.

63 Sono però da auuertire due cose in fine. Vna: che per lo stesso corpo sonoro, tremando la stessa aria di tremiti della stessa diuturnità, e arriuando allo stesso timpano dell'orecchio, il primo d'ogn'altro suono, nel principio di molte cantilene; l'anima, mentre l'auuerte, fà tutti questi sette suoni, ò corde naturali, per vna cantilena, e per l'altra, e per tutte, sempre gli stessi. Ma mutata l'aria, e mutato il timpano, mentre l'anima auuerte il suono, che si fà per lo stesso corpo sonoro; farà bene le sette corde naturali similmente proportionali, e parimente numerate, come le prime: ma può essere, che non faccia le istesse, che le prime, perche l'aria più sottile porta le percussioni del suono al timpano più frequenti: e il timpano più delicato, men diuturni hà i suoi tremiti: e può essere, che le sottigliezze dell'aria, non siano proportionali, come le delicatezze; perche i timpani, altri principij hanno de'

quali si compongono, che l'aria. E però non è marauiglia, se il corista d'vn paese, non è l'istesso col corista d'vn' altro: perche le arie, e i temperamenti de' corpi, in diuersi paesi, non sono eguali, ne egualmente proportionali.

64 L'altra cosa da auuertire è, che mutato il suono di graue in acuto, ò di acuto in graue, ancorche siano le istesse aria, e timpano, mentre l'anima l'auuerte il primo delle cantilene di varie sorti; fà tutte le sette corde stabili, le medesime per vna, e per tutte, e similmente proportionate frà di loro, come le sette, che faceua l'anima per l'altro suono: Ma può essere, che faccia le istesse per questo, che per l'altro suono; e può essere ancora, che non faccia le istesse, ma altre alquanto più acute, ò alquanto più graui.

65 Si che il dire, che queste corde sono stabili, non vuol dire, che siano le istesse, cioè, di suoni eguali: ma vuol dire; che siano egualmente proportionali, in ogni sorte di cantilena; e anzi, quasi dissi, in ogni varie conditioni d'aria, e di timpano. E il dire, che siano naturali, e stabili, vuol dire; che l'anima, per sua naturale inclinatione, gli dà sempre gli stessi numeri del suo timpano, tendendolo, e rimettendolo secondo l'opportunità.

66 Seguono i nomi delle corde di ciascuna cantilena, e i numeri delle corde stabili, e naturali, e di rincontro i nomi de' Tetracordi alli quali appartengono, per ordine dalle graui alle acute.

r	216	Proslambanomenos.	
A	192	Hypate hypaton	Tetracordo Hypaton.
B		Parhypate hypaton	
C		Lichanos hypaton	
D	144	Hypate Meson	Tetracordo Meson.
E		Parhypate Meson	
F		Lichanos Meson	
G	108	Mese	

a	96	Parameſe	Tetracordo Diezeugmenon.
b		Trite diezeugmenon	
c		Paranete diezeugmenon	
d	72	Nete diezeugmenon	Tetracordo hyperboleon.
e		Trite hyperboleon	
f		Paranete hyperboleon	
g	54	Nete hyperboleon	

Seguono tre corde aggiunte da gli Artefici ſopra la Meſe.

108	Meſe	Tetracordo Synemmenon.
	Trite Synemmenon	
	Paranete Synemmenon	
81	Nete Synemmenon	

Della Modulatione.

Speculatione Vigesimaprima.

1 CAntare è vn mutar'interuallatamente la voce, ſoſtenendola prima in vn ſuono, e poi ſucceſſiuamente in vn'altro. Principio del cantare è il prendere la prima voce, e ſoſtenerla: ma queſto non è cantare. Il cantare è, doppo hauer preſa la prima voce, immediatamente prendere la ſeconda, e le altre di mano in mano, in riguardo alle antecedenti.

2 Il canto vniſono, per voci eguali, non imprime ſpecie propria nell'anima, ſe non la ſpecie dello ſteſſo ſuono, che ſi ripete. Biſogna per fare ſpecie nell'anima, che le voci ſiano diſeguali.

3 E non baſtano due voci diſeguali, perche non fanno ſpecie propria altra, che dell'interuallo, che hanno le due voci frà di loro. Anzi ancorche ſiano diſeguali le voci, quando ſono equiuoche, quaſi non fanno altra ſpecie ſenſibile, che d'vn ſuono ſolo: perche facilmente ſi prendono

l'vna per l'altra, e la loro disuguaglianza non appariſce. E' neceſſario, che ſiano diſeguali, e non equiuoche, e più di due, per improntare nell'anima ſpecie diuerſa dall'interuallo.

4 Oltre di che biſogna, che le più voci diſeguali, e non equiuoche, non ſiano connaturali l'vna con l'altra: perche ſe bene improntaranno nell'anima alcuna coſa di più dell'interuallo, non ſarà però ſpecie preciſa, ma ſolo genere, in cui tutte conuengono le ſpecie proprie di canto, come nell'antecedente hò moſtrato.

5 Hor'io dico, che le più voci, diſeguali, non equiuoche, e non connaturali frà loro, non ponno eſſere più di tre in ogni ſpecie di cantilena. Perche l'anima nel dar'il numero alla prima voce, che gli ſi preſenta, aſpetta, e deſidera la voce connaturale: E perche la ſeconda voce non è connaturale alla prima, ancora aſpetta, e deſidera, ma ſpera: e vdendo la terza voce non connaturale alla prima, mentre perſeuera nell'aſpettare, e deſiderare, muta la ſperanza in timore: che ſe la quarta voce non ſarà connaturale alla prima, non potendo mutar'affetto, ſe non in malo, già che non è molto impegnata, mutarà deſiderio, e hauerà per ſuperflua la prima voce.

6 Onde in ogni maniera non poſſono eſſere meno di tre, ne più di tre le voci diſeguali, non equiuoche, non connaturali, che improntano vera ſpecie di canto nell'anima. Ed è neceſſario, per compire l'inclinatione dell'anima, fargli vdire la quarta voce connaturale con la prima.

7 Che però l'interuallo 4 à 3, da gli antichi Muſici Greci ſi chiama Diateſſaron, cioè, per quattro voci, e da i noſtri Quarta. E il 3 à 2, Diapente, per cinque voci, e Quinta. Percioche ſe trà l'Hypate, e la Meſe, ſono quattro voci; biſogna che trà l'Hypate, e la Parameſe, proportionali come 3 à 2, ſiano cinque: già che trà la Meſe, e la Parameſe, non può eſſere altra voce appartenente ad alcuna vera ſpecie di canto.

8 E accioche la specie impressa del canto perseueri nell'anima; bisogna, che l'anima la possa ben comprendere, secondo il senso, talmente però, che l'vnità, e l'ordine del canto, e delle parti sue si conserui, in tutta la successione della cantilena.

9 L'vnità naturale di qualunque composto, risulta dal riguardo di tutte le sue parti ad vna sola. E così l'vnità del canto risulta dal riguardo delle voci, che lo compongono ad vna sola. Che però delle tre voci, che compongono vn tal canto, bisogna che ad vna sola di loro, ben risguardino le altre due; e meglio, che ad alcun'altra, e frà di loro; cioè alla prima di tutte tre, che si fà vdire, meglio che alla quarta; e à tutte due prima, e quarta, che sono connaturali frà loro, meglio che le stesse seconda, e terza frà loro.

10 E perche noi trattiamo d'imprimere, e di conseruare le specie in vna forma cognoscitiua; è necessario, che i risguardi delle voci frà loro siano in ordine ad informarla, e fargli conoscere per il senso la verità de gli oggetti, che gli si rappresentano: e che i meglio risguardi in nostro proposito siano quelli, per i quali resta meglio instrutta l'anima secondo il senso.

11 Onde è necessario, che la seconda, e terza voce habbiano alla prima voce interualli naturali, ò almeno cromatici, ò finalmente enarmonici. Che se gli hauessero solo colorati, ò tutti due, ò vn solo, non potrebbe l'anima comprendere, ne diretta, ne indirettamente, se non molto in confuso, le voci, ed il risguardo, che hanno frà loro: se non forse per qualche apparente simiglianza con alcuna buona specie di modulatione, della quale in fine ragionarò.

12 Ed è conueniente ancora, che hauendo la seconda, e la terza voce gl'interualli alla prima naturali, gli habbiano alla quarta, ò meno naturali, ò cromatici, ed enarmonici: e che hauendoli alla prima voce cromatici, gli habbiano

alla

alla quarta non naturali, ma ò meno cromatici, ò enarmonici: e che hauendoli alla prima enarmonici, gli habbiano alla quarta, ò meno enarmonici, ma non naturali, ne cromatici, ò almeno colorati aggradeuoli, cioè bianchi, rossi, verdi: ma questa conditione non è sempre possibile.

13 E altresì è conueniente, quando pur sia possibile, che le due voci, seconda, e terza, habbino frà di loro interuallo di bontà minore, che con la prima, e con la quarta, anche solo colorati, purche non negri. Perche gl'interualli negri sono all'anima del tutto oscuri, e la mettono in confusione, si che non possa discernere di qual numero, e di qual parte si siano: che però seruiranno à fargli mutare la speranza, non in timore, ma in disperatione, d'vdire cosa più che gli piaccia. Tali sono i Tritoni, che però non possono, nè vdirsi, nè cantarsi, con aggradimento del senso.

14 E accioche l'anima habbia non solo impressa in se la specie del canto, e permanente, ma si senta ancora inclinata ad imitarla, e metterla fuori con la voce, e cantichiare secondo la medesima specie vdita; è necessario, che habbia occasione di adoperaruisi, e con l'attentione attiua attuarsi in fare vdendo la stessa canzone: e attuandosi frequentemente, habituarsi à riprodurla facilmente da se, come cosa sua, senza vdirla di nuouo: onde per la facilità, che risulta dalla frequenza de gli atti, e dall'habito, e per la concupiscenza del diletto, che dall'opera sua ne riporta, si sente molto inclinata à cantare, e à mouere se stessa per lo stesso modo.

15 Daranno buona occasione all'anima di adoperarsi nella canzone, le ragioni de gl'interualli, che hanno la seconda, e la terza voce, con la prima, e con la quarta, e trà di loro, non numerose, ouero numerose di numeri troppo grandi, ouero ancora di numeri piccioli, ma sempre non proportionali, come i numeri veri, che gli toccaranno

trà

trà 144, e 108, dell'Hypate, e della Mese. Perche, stando bene in accordo di 4 à 3, la prima, e la quarta, l'anima sarà costretta, per la seconda, e per la terza voce, à tendere, ò rimettere il timpano, affinche possa rendere le vicine più conuenienti ragioni.

16 Quindi le corde mobili de' tetracordi à buona ragione si chiamano mobili, non solo perche in tutte le specie delle canzoni non sono le istesse, ma perche nella stessa indiuidua canzone, si odono diuersamente: e per esempio la Parhypate vdendosi dopo la Hypate, fà altro effetto, che vdendosi, dopo la Mese; e così la Lichanos. Perche gli si varia sotto il timpano teso dall'anima, e rimesso nell'vdire, secondo il bisogno. Onde se bene Aritmetica, ouero Geometricamente è impossibile, che trà due quantità proportionali, come 4 à 3, si troui vna, che alla maggiore sia come 4 à 5, e alla minore, come 18 à 17, non sarà impossibile in Musica vna cosa tale.

17 Modulatione dunque io chiamo, non ogni sorte di canto, ma quella solo, che hà specie, e che la imprime sì fortemente nell'anima, che ancor la inclina à cantare, come diceuo nella Specul. 16. num. 67.

18 Due sorti di modulationi si trouano, Autentiche, e Plagali. Le Autentiche sono quelle, delle quali la prima delle tre voci è più graue. Autentiche si dicono, perche sono ordinate sopra la Hypate, la più principale, e più autoreuole delle corde naturali.

19 Plagali sono quelle modulationi, delle quali la prima delle tre voci è più acuta. E si dicono Plagali, per la obliquità, secondo la quale hanno per prima, e principale la corda, che è meno principale trà le naturali, cioè la Mese, dalla quale discendono all'Hypate.

20 Le modulationi, ò sono naturali, ò artificiali. Naturali sono quelle, delle quali la seconda, e la terza voce hanno interualli naturali alla prima.

21 Le Artificiali, ò sono Cromatiche, ò Enarmoniche.

Le Cromatiche, quelle, delle quali la seconda, e la terza voce hanno interualli cromatici con la prima.

22 Le Enarmoniche, quelle, delle quali la seconda, e la terza voce hanno interualli enarmonici con la prima.

23 Alcuni aggiungono le modulationi miste di tre sorti, Naturali cromatiche, Naturali enarmoniche, e Cromatiche enarmoniche: & io direi, secondo che i due interualli delle due voci seconda, e terza, con la prima sono di due sorti, delle quali si fà la mistura.

24 Ma non può essere, che riescano dilettevoli queste modulationi miste, come le non miste, che hò definite di sopra, se non per qualche simiglianza con alcuna buona modulatione, della quale in fine io parlerò. Perche non può restare l'anima ben sodisfatta d'vn composto, le cui parti disegualmente appariscono, come d'vn'altro, le cui parti egualmente, ò meno disegualmente appariscono: perche quel che meno appare, appresso à quel, che appare più, sparisce; e quel che meno diletta, appresso à quel, che più diletta, secondo il senso, tormenta. Che se le due parti del composto egualmente meno appariscono, ed egualmente meno dilettano; non fanno l'vna sparire l'altra, e non fanno, che l'vna sia tormento per l'altra.

25 Per mettere tutto questo discorso in prattica, hò giudicato conueniente, produrre intauolati tutti i numeri, che può dare l'anima à ciascun suono, occorrente dentro à ciascun Tetracordo; con i Logaritmi de gl'interualli autentici, sopra la corda stabile graue, e de gl'interualli plagali sotto la corda stabile acuta del tetracordo; e di rincontro i nomi de gl'interualli, presi dalla Speculatione Decimasesta.

IN-

INTERVALLI AVTENTICI.

Del Tetracordo Hypaton.

Antecedente	192	228330	
Conseguenti	191	227	Vnisoni Negri.
	190	455	
	189	684	
	188	914	
	187	1146	
	186	1379	Semituono molle morello.
	185	1613	Diesis di 27. molle giallo.
	184	1848	Semituoni molli verdi.
	183	2085	
	182	2323	Semit. molle enarmonico.
	181	2562	Semituoni duri enarmonici.
	180	2803	
	179	3045	Semituono duro verde.
	178	3288	Semituoni duri morelli.
	177	3533	
	176	3779	Diesis maggiore cromatico.
	175	4026	Tuono molle morello.
	174	4275	Tuoni molli verdi.
	173	4525	
	172	4777	Tuono molle cromatico.
	171	5030	Tuono naturale.
	170	5285	Tuono duro cromatico.
	169	5541	Tuoni duri verdi.
	168	5799	
	167	6058	Tuono duro morello.

INTERVALLI AVTENTICI.

Del Tetracordo Hypaton.

Antecedente	192	228330	
Conseguenti	166	6319	Tuono negro.
	165	6582	Sesquituono molle morello.
	164	6846	Sesquituoni molli verdi.
	163	7111	
	162	7378	Sesquituono enarmonico.
	161	7647	Sesquit. molle cromatico.
	160	7918	Sesquituono naturale.
	159	8190	Sesquituono rosso.
	158	8464	Sesquit. duro morello.
	157	8740	Sesquituoni negri.
	156	9018	
	155	9297	Ditono giallo.
	154	9578	Ditono molle cromatico.
	153	9861	Ditono naturale.
	152	10146	Ditono duro cromatico.
	151	10432	Ditono verde.
	150	10721	Ditoni duri morelli.
	149	11011	
	148	11304	Ditono negro.
	147	11598	Diatessaron molle morello.
	146	11895	Diatessaron molle giallo.
	145	12193	Diatessaron m. cromatico.
	144	12494	Diatessaron naturale.

INTERVALLI AVTENTICI.

Del Tetracordo Meson.

Antecedente	144	215836	
Conseguenti	143	302	Vnisoni negri.
	142	607	
	141	914	
	140	1223	Diesis minore enarmonico.
	139	1535	Semituono molle morello.
	138	1848	Semituono molle verde.
	137	2164	Semituono molle enarm.
	136	2482	Semituono naturale.
	135	2803	Semit. duro enarmonico.
	134	3126	Semituono duro verde.
	133	3451	Semituono duro morello.
	132	3779	Diesis maggiore cromatico.
	131	4109	Tuono molle morello.
	130	4442	Tuono molle verde.
	129	4777	Tuono molle cromatico.
	128	5115	Tuono naturale.
	127	5456	Tuoni duri verdi.
	126	5799	
	125	6145	Tuono duro morello.
	124	6494	Sesquituono molle morello.
	123	6845	Sesquituono molle verde.
	122	7200	Sesquituoni enarmonici.
	121	7557	
	120	7917	Sesquituono naturale.
	119	8280	Sesquituono rosso.

INTERVALLI AVTENTICI.

Del Tetracordo Meson.

Antecedente	144	215836	
Conseguenti	118	8647	Sesquituono duro morello.
	117	9016	Sesquituono negro.
	116	9389	Ditono rosso.
	115	9765	Ditono naturale.
	114	10145	Ditono duro cromatico.
	113	10527	Ditono verde.
	112	10913	Ditono duro morello.
	111	11303	Ditono negro.
	110	11696	Diatessaron molle morello.
	109	12092	Diatessaron molle rosso.
	108	12494	Diatessaron naturale.

Del Tetracordo Diezeugmenon.

Antecedente	96	198227	
Conseguenti	95	455	Vnisoni negri.
	94	914	
	93	1379	Semituono molle morello.
	92	1848	Semituono molle verde.
	91	2323	Semit. molle enarmonico.
	90	2803	Semit. duro enarmonico.
	89	3288	Semituono duro morello.
	88	3779	Diesis maggiore cromatico.
	87	4275	Tuono molle verde.
	86	4777	Tuono molle cromatico.

INTERVALLI AVTENTICI.

Del Tetracordo Diezeugmenon.

Antecedente	96	198227	
Conseguenti	85	5285	Tuono duro cromatico.
	84	5799	Tuono duro verde.
	83	6319	Tuono negro.
	82	6846	Sesquituono molle verde.
	81	7378	Sesquituono enarmonico.
	80	7918	Sesquituono naturale.
	79	8464	Sesquituono duro morello.
	78	9018	Sesquituono negro.
	77	9578	Ditono molle cromatico.
	76	10146	Ditono duro cromatico.
	75	10721	Ditono duro morello.
	74	11304	Ditono negro.
	73	11895	Diatessaron molle giallo.
	72	12494	Diatessaron naturale.

Del Tetracordo Hyperboleon.

Antecedente	72	185733	
Conseguenti	71	607	Vnisono negro.
	70	1223	Diesis minore enarmonico.
	69	1848	Semituono molle verde.
	68	2482	Semituono naturale.
	67	3126	Semituono duro verde.

INTERVALLI AVTENTICI.

Del Tetracordo Hyperboleon.

Antecedente	72	185733	
Conseguenti	66	3779	Diesis maggiore cromatico.
	65	4442	Tuono molle verde.
	64	5115	Tuono naturale.
	63	5799	Tuono duro verde.
	62	6494	Sesquituono molle morello.
	61	7200	Sesquituono enarmonico.
	60	7919	Sesquituono naturale.
	59	8647	Sesquituono duro morello.
	58	9389	Ditono rosso.
	57	10145	Ditono duro cromatico.
	56	10913	Ditono duro morello.
	55	11696	Diatessaron molle morello.
	54	12494	Diatessaron naturale.

INTERVALLI PLAGALI.

Del Tetracordo Hypaton.

Antecedente	144	215836	
Conseguenti	145	301	Vnisoni negri.
	146	599	
	147	896	
	148	1190	
	149	1483	Semituono molle morello.

INTERVALLI PLAGALI.

Del Tetracordo Hypaton.

Antecedente	144	215836	
Conseguenti	150	1773	Semituoni molli verdi.
	151	2062	
	152	2348	Semit. molle enarmonico.
	153	2633	Semituoni duri enarmonici.
	154	2916	
	155	3197	Semituono duro verde.
	156	3476	Semituono duro morello.
	157	3754	Diesis maggiore enarmon.
	158	4030	Tuono molle morello.
	159	4304	Tuoni molli verdi.
	160	4576	
	161	4847	Tuono molle cromatico.
	162	5116	Tuono naturale.
	163	5383	Tuono enarmonico.
	164	5648	Tuono duro verde.
	165	5912	Tuoni duri morelli.
	166	6175	
	167	6436	Sesquituoni morelli.
	168	6695	
	169	6953	Sesquituono molle verde.
	170	7209	Sesquituoni enarmonici.
	171	7464	
	172	7717	Sesquit. molle cromatico.
	173	7969	Sesquit. duro cromatico.
	174	8219	Sesquituono rosso.

INTERVALLI PLAGALI.

Del Tetracordo Hypaton.

Antecedente	144	215836	
Conseguenti	175	8468	Sesquituono duro morello.
	176	8715	Sesquituoni negri.
	177	8961	
	178	9206	Ditono giallo.
	179	9449	Ditono bianco.
	180	9691	Ditono molle cromatico.
	181	9932	Ditoni duri cromatici.
	182	10171	
	183	10409	Ditoni verdi.
	184	10646	
	185	10881	Ditono duro morello.
	186	11115	Ditoni negri.
	187	11348	
	188	11580	Diatessaron molli morelli.
	189	11810	
	190	12037	Diatessaron molle rosso.
	191	12267	Diatessaron m. cromatico.
	192	12494	Diatessaron naturale.

INTERVALLI PLAGALI.

Del Tetracordo Meson.

Antecedente	108	203342	
Conseguenti	109	401	Vnisoni negri.
	110	797	
	111	1190	
	112	1580	Semituono molle morello.
	113	1966	Semituono molle verde.
	114	2348	Semituono molle enarm.
	115	2728	Semit. duro enarmonico.
	116	3104	Semituono duro verde.
	117	3477	Semituono duro morello.
	118	3846	Diesis maggiore cromatico.
	119	4213	Tuoni molli verdi.
	120	4576	
	121	4937	Tuono molle cromatico.
	122	5294	Tuono duro cromatico.
	123	5649	Tuono duro verde.
	124	6000	Tuono duro morello.
	125	6349	Sesquituoni molli morelli.
	126	6695	
	127	7038	Sesquituono molle verde.
	128	7379	Sesquit. molle enarmonico.
	129	7717	Sesquituono molle cromat.
	130	8052	Sesquit. duro cromatico.
	131	8385	Sesquit. duro morello.
	132	8715	Sesquituono negro.
	133	9043	Ditono molle morello.

INTERVALLI PLAGALI.

Del Tetracordo Meſon.

Antecedente	108	203342	
Conſeguenti	134	9368	Ditono giallo.
	135	9691	Ditono molle cromatico.
	136	10012	Ditono duro cromatico.
	137	10330	Ditono enarmonico.
	138	10646	Ditono verde.
	139	10959	Ditono duro morello.
	140	11271	Ditono negro.
	141	11580	Diateſſaron molle morello.
	142	11887	Diateſſaron molle giallo.
	143	12192	Diateſſaron molle cromat.
	144	12494	Diateſſaron naturale.

Del Tetracordo Diezeugmenon.

Antecedente	72	185733	
Conſeguenti	73	599	Vniſoni negri.
	74	1190	
	75	1773	Semituono molle verde.
	76	2348	Semit. molle enarmonico.
	77	2916	Semit. duro enarmonico.
	78	3476	Semituono duro morello.
	79	4030	Tuono molle morello.
	80	4576	Tuono molle verde.
	81	5116	Tuono naturale.
	82	5648	Tuono duro verde.

INTERVALLI PLAGALI.

Del Tetracordo Diezeugmenon.

Antecedente	72	185733	
Conseguenti	83	6175	Tuono duro morello.
	84	6695	Sesquituono morello.
	85	7209	Sesquituono enarmonico.
	86	7717	Sesquit. molle cromatico.
	87	8219	Sesquituono rosso.
	88	8715	Sesquituono negro.
	89	9206	Ditono giallo.
	90	9691	Ditono molle cromatico.
	91	10171	Ditono duro cromatico.
	92	10646	Ditono verde.
	93	11115	Ditono negro.
	94	11580	Diatessaron molle morello.
	95	12039	Diatessaron molle rosso.
	96	12494	Diatessaron naturale.

Del Tetracordo Hyperboleon.

Antecedente	54	173239	
Conseguenti	55	797	Vnisono Negro.
	56	1580	Semituono molle morello.
	57	2348	Semituono molle enarmon.
	58	3104	Semituono duro verde.
	59	3846	Diesis maggiore cromatico.

INTERVALLI PLAGALI.

Del Tetracordo Hyperboleon.

Antecedente	54	173239	
Conseguenti	60	4576	Tuono molle verde.
	61	5294	Tuono duro cromatico.
	62	6000	Tuono duro morello.
	63	6695	Sesquituono molle morello.
	64	7379	Sesquituono enarmonico.
	65	8052	Sesquit. duro cromatico.
	66	8715	Sesquituono negro.
	67	9368	Ditono giallo.
	68	10012	Ditono duro cromatico.
	69	10646	Ditono verde.
	70	11271	Ditono negro.
	71	11887	Diatessaron molle giallo.
	72	12494	Diatessaron naturale.

26 Con l'aiuto della Tauola precedente hò composte per ordine tutte le specie di modulationi possibili in ciascun Tetracordo, e le hò intauolate nella seguente. E cominciando dalle modulationi naturali autentiche del Tetracordo hypaton, hò prese dalla tauola precedente tutti li numeri conseguenti de gl'interualli autentici naturali di quel Tetracordo, che sono tre 171, 160, e 153: poi accoppiandoli à due à due, hò fatte le tre modulationi; la prima 171, 160; la seconda 171, 153; la terza 160, 153. E voglio dire nella prima modulatione, che trà la Hypate hypaton 192, e la Hypate meson 144, che sono le corde stabili del Tetracordo Hypaton, stanno le corde Mobili,

la Parhypate 171, e la Lichanos 160. E così nella seconda modulatione la Parhypate è 171, e la Lichanos 153. E nella terza la Parhypate 160, e la Lichanos 153.

27 E tornando alla prima modulatione 171, 160, appresso à questi numeri hò scritto i nomi de gl'interualli autentici, che fanno con la Hypate hypaton, che è la prima corda, cioè Tuono, e Sesquituono, presi dalla Tauola precedente.

28 Poi con li stessi numeri 171, e 160, sono andato nella Tauola precedente à vedere gl'Interualli Plagali del medesimo Tetracordo hypaton, corrispondenti à quei numeri, ed hò trouato per il 171 il Sesquituono molle enarmonico, e per il 160 il Tuono molle verde. E voglio dire, che la Perhypate Hypaton con l'Hypate Meson, di questa modulatione fà il Sesquituono molle enarmonico: e che la Lichanos Hypaton con la stessa Hypate Meson, fà il Tuono molle verde.

29 Finalmente hò sottratti l'vno dall'altro i Logaritmi de gl'interualli nell'antecedente Tauola corrispondenti à i numeri 171, e 160, cioè 5030 da 7918, e hò trouato il residuo 2888, col quale cercando nella Tauola de gl'Interualli della Speculatione decimasesta, hò trouato, che gli corrisponde il Semituono duro enarmonico, che sarà l'interuallo trà le due corde mobili 171, e 160, cioè Parhypate hypaton, e Lichanos hypaton, quale parimente hò notato, acciò si veda, che questa modulatione procede di grado per Tuono naturale, Semituono duro enarmonico, e Tuono molle verde. E nella stessa maniera hò ordinato tutte le altre modulationi possibili, come segue.

MODVLATIONI NATVRALI AVTENTICHE.

Del Tetracordo Hypaton.

Prima.	171	Tuono	Sesquit. molle enarmon.
	160	Sesquit.	Tuono molle verde.
		Semituono duro enarmonico.	
Seconda.	171	Tuono	Sesquit. molle enarmon.
	153	Ditono	Semit. duro enarmonico.
		Tuono molle cromatico.	
Terza.	160	Sesquit.	Tuono molle verde.
	153	Ditono	Semit. duro enarmonico.
		Semituono molle verde.	

Del Tetracordo Meson.

Prima.	136	Semit.	Ditono duro cromatico.
	128	Tuono	Sesquit. molle enarmon.
		Semituono duro enarmonico.	
Seconda.	136	Semit.	Ditono duro cromatico.
	120	Sesquit.	Tuono molle verde.
		Tuono duro verde.	
Terza.	136	Semit.	Ditono duro cromatico.
	115	Ditono	Semit. duro enarmonico.
		Sesquituono molle enarmonico.	
Quarta.	128	Tuono	Sesquit. molle enarmon.
	120	Sesquit.	Tuono molle verde.
		Semituono duro enarmonico.	

Quin-

MODVLATIONI NATVRALI AVTENTICHE.

Del Tetracordo Meson.

Quinta.	128 Tuono	Sesquit. molle enarmon.
	115 Ditono	Semit. duro enarmonico.
	Tuono molle cromatico.	

Sesta.	120 Sesquit.	Tuono molle verde.
	115 Ditono	Semit. duro enarmonico.
	Semituono molle verde.	

Del Tetracordo Hyperboleon.

Prima.	68 Semit.	Ditono duro cromatico.
	64 Tuono	Sesquit. molle enarm.
	Semituono duro enarmonico.	

Seconda.	68 Semit.	Ditono duro cromatico.
	60 Sesquit.	Tuono molle verde.
	Tuono duro verde.	

Terza.	64 Tuono	Sesquit. enarmonico.
	60 Sesquit.	Tuono molle verde.
	Semituono duro enarmonico.	

MODVLATIONI CROMATICHE AVTENTICHE.

Del Tetracordo Hypaton.

Prima.	172 Tuono m.	Sesquit. molle cromatico.
	161 Sesquit. m.	Tuono molle cromatico.
	Semituono duro enarmonico.	
Seconda.	172 Tuono m.	Sesquit. molle cromatico.
	154 Ditono m.	Semit. duro enarmonico.
	Tuono molle cromatico.	
Terza.	172 Tuono m.	Sesquit. molle cromatico.
	152 Dit. duro	Semit. molle enarmonico.
	Tuono duro enarmonico.	
Quarta.	170 Tuono d.	Sesquit. m. enarmonico.
	161 Sesquit. m.	Tuono molle cromatico.
	Semituono molle enarmonico.	
Quinta.	170 Tuono d.	Sesquit. molle enarm.
	154 Ditono m.	Semituono duro enarm.
	Tuono molle verde.	
Sesta.	170 Tuono d.	Sesquit. molle enarm.
	152 Ditono d.	Semit. molle enarm.
	Tuono molle cromatico.	
Settima.	161 Sesquit. m.	Tuono molle cromatico.
	154 Ditono m.	Semit. duro enarmonico.
	Semituono molle verde.	

MODVLATIONI CROMATICHE AVTENTICHE.

Del Tetracordo Hypaton.

Ottaua.	161	Sesquit. m.	Tuono molle cromatico.
	152	Ditono d.	Semit. molle enarmonico.
		Semituono naturale.	

Del Tetracordo Meson.

Vnica.	129	Tuono m.	Sesquit. molle cromatico.
	114	Ditono d.	Semit. molle enarmonico.
		Tuono duro enarmonico.	

Del Tetracordo Diezeugmenon.

Prima.	86	Tuono m.	Sesquit. molle cromatico.
	77	Ditono m.	Semit. duro enarmonico.
		Tuono molle cromatico.	
Seconda.	86	Tuono m.	Sesquit. molle cromatico.
	76	Ditono d.	Semit. molle enarmonico.
		Tuono duro enarmonico.	
Terza.	85	Tuono d.	Sesquit. molle enarm.
	77	Ditono m.	Semit. duro enarmonico.
		Tuono molle verde.	
Quarta.	85	Tuono d.	Sesquit. molle enarm.
	76	Ditono d.	Semit. molle enarm.
		Tuono molle cromatico.	

MODVLATIONI CROMATICHE PLAGALI.

Del Tetracordo Hypaton.

Prima.	161	Tuono m.	Sesquit. molle cromatico.
	172	Sesquit. m.	Tuono molle cromatico.
			Semituono duro enarmonico.
Seconda.	161	Tuono m.	Sesquit. molle cromatico.
	173	Sesquit. d.	Tuono molle verde.
			Semituono duro verde.
Terza.	161	Tuono m.	Sesquit. molle cromatico.
	180	Ditono m.	Semit. duro enarmonico.
			Tuono molle cromatico.
Quarta.	161	Tuono m.	Sesquit. molle cromatico.
	181	Ditono d.	Semit. duro enarmonico.
			Tuono naturale.
Quinta.	161	Tuono m.	Sesquit. molle cromatico.
	182	Ditono d.	Semit. molle enarmonico.
			Tuono duro cromatico.
Sesta.	172	Sesquit. m.	Tuono molle cromatico.
	180	Ditono m.	Semit. duro enarmonico.
			Semituono molle verde.
Settima.	172	Sesquit. m.	Tuono molle cromatico.
	181	Ditono d.	Semit. duro enarmonico.
			Semituono molle enarmonico.

MODVLATIONI CROMATICHE PLAGALI.

Del Tetracordo Hypaton.

Ottaua.	172	Sesquit. m.	Tuono molle cromatico.
	182	Ditono d.	Semit. molle enarmonico.
		Semituono naturale.	

Nona.	173	Sesquit. d.	Tuono molle verde.
	180	Ditono m.	Semit. duro enarmonico.
		Semituono molle morello.	

Decima.	173	Sesquit. d.	Tuono molle verde.
	181	Ditono d.	Semit. duro enarmonico.
		Semituono molle verde.	

Vndecima.	173	Sesquit. d.	Tuono molle verde.
	182	Ditono d.	Semit. molle enarmonico.
		Semituono molle enarmonico.	

Del Tetracordo Meson.

Prima.	118	Dies. mag.	Sesquit. duro morello.
	122	Tuono d.	Sesquit. molle enarmon.
		Semituono molle morello.	

Seconda.	118	Dies. mag.	Sesquit. duro morello.
	129	Sesquit. m.	Tuono molle cromatico.
		Diesis di 12. giallo.	

Terza.	118	Dies. mag.	Sesquit. duro morello.
	130	Sesquit. d.	Tuono molle verde.
		Tuono molle verde.	

MODVLATIONI CROMATICHE PLAGALI.

Del Tetracordo Meson.

Quarta.	118	Dies. mag.	Sesquit. duro morello.
	135	Ditono m.	Semit. duro enarmonico.
		Tuono duro verde.	
Quinta.	118	Dies. mag.	Sesquit. duro morello.
	136	Ditono d.	Semituono naturale.
		Tuono duro morello.	
Sesta.	121	Tuono m.	Sesquit. molle enarm.
	129	Sesquit. m.	Tuono molle cromatico.
		Semituono duro enarmonico.	
Settima.	121	Tuono m.	Sesquit. molle enarm.
	130	Sesquit. d.	Tuono molle verde.
		Semituono duro verde.	
Ottaua.	121	Tuono m.	Sesquit. molle enarm.
	135	Ditono m.	Semit. duro enarmonico.
		Tuono molle cromatico.	
Nona.	121	Tuono m.	Sesquit. molle enarm.
	136	Ditono d.	Semituono naturale.
		Tuono naturale.	
Decima.	122	Tuono d.	Sesquit. molle enarm.
	129	Sesquit. m.	Tuono molle cromatico.
		Semituono molle cromatico.	

Vnde-

MODVLATIONI CROMATICHE PLAGALI.

Del Tetracordo Meson.

Vndecima.	122	Tuono d.	Sesquit. molle enarmon.
	130	Sesquit. d.	Tuono molle verde.
		Semituono duro enarmonico.	
Duodecima.	122	Tuono d.	Sesquit. molle enarmon.
	135	Ditono m.	Semit. duro enarmonico.
		Tuono molle verde.	
Decimaterza.	122	Tuono d.	Sesquit. molle enarmon.
	136	Ditono d.	Semituono naturale.
		Tuono molle cromatico.	
Dec. quarta.	129	Sesquit. m.	Tuono molle cromatico.
	135	Ditono m.	Semit. duro enarmonico.
		Semituono molle verde.	
Dec. quinta.	129	Sesquit. m.	Tuono molle cromatico.
	136	Ditono d.	Semituono naturale.
		Semituono duro morello.	
Decimasesta.	130	Sesquit. d.	Tuono molle verde.
	135	Ditono m.	Semit. duro enarmonico.
		Diesis minore cromatico.	
Dec. settima.	130	Sesquit. d.	Tuono molle verde.
	136	Ditono d.	Semituono naturale.
		Semituono molle verde.	

MODVLATIONI CROMATICHE PLAGALI.

Del Tetracordo Diezeugmenon.

Prima.	86	Sesquit. m.	Tuono molle cromatico.
	90	Ditono m.	Semit. duro enarmonico.
		Semituono molle verde.	
Seconda.	86	Sesquit. m.	Tuono molle cromatico.
	91	Ditono d.	Semit. molle enarmonico.
		Semituono naturale.	

Del Tetracordo Hyperboleon.

Prima.	59	Diesis mag.	Sesquit. duro morello.
	61	Tuono d.	Sesquituono enarmonico.
		Semituono molle morello.	
Seconda.	59	Diesis mag.	Sesquit. duro morello.
	65	Sesquit. d.	Tuono molle verde.
		Tuono molle verde.	
Terza.	59	Diesis mag.	Sesquit. duro morello.
	68	Ditono d.	Semituono naturale.
		Tuono duro morello.	
Quarta.	61	Tuono d.	Sesquituono enarmonico.
	65	Sesquit. d.	Tuono molle verde.
		Semituono duro enarmonico.	
Quinta.	61	Tuono d.	Sesquituono enarmonico.
	68	Ditono d.	Semituono naturale.
		Tuono molle cromatico.	

MODVLATIONI CROMATICHE PLAGALI.

Del Tetracordo Hyperboleon.

Sesta.	65	Sesquit. d.	Tuono molle verde.
	68	Ditono d.	Semituono naturale.
			Semituono molle verde.

MODVLAT. ENARMONICHE AVTENTICHE.

Del Tetracordo Hypaton.

Prima.	182	Semit. m.	Ditono duro cromatico.
	162	Sesquit. m.	Tuono naturale.
			Tuono naturale.
Seconda.	181	Semit. d.	Ditono duro cromatico.
	162	Sesquit. m.	Tuono naturale.
			Tuono molle cromatico.
Terza.	180	Semit. d.	Ditono molle cromatico.
	162	Sesquit. m.	Tuono naturale.
			Tuono molle verde.

Del Tetracordo Meson.

Prima.	137	Semit. m.	Ditono enarmonico.
	122	Sesquit. m.	Tuono duro cromatico.
			Tuono naturale.

MODVLAT. ENARMONICHE AVTENTIGHE.

Del Tetracordo Meſon.

Seconda.	137	Semit. m.	Ditono enarmonico.
	121	Seſquit. m.	Tuono molle cromatico.
		Tuono duro enarmonico.	

Terza.	135	Semit. d.	Ditono molle cromatico.
	122	Seſquit. m.	Tuono duro cromatico.
		Tuono molle verde.	

Quarta.	135	Semit. d.	Ditono molle cromatico.
	121	Seſquit. m.	Tuono molle cromatico.
		Tuono molle cromatico.	

Del Tetracordo Diezeugmenon.

Prima.	91	Semit. m.	Ditono duro cromatico.
	81	Seſquit.	Tuono naturale.
		Tuono naturale.	

Seconda.	90	Semit. d.	Ditono molle cromatico.
	81	Seſquit.	Tuono naturale.
		Tuono molle verde.	

MODVLATIONI ENARMONICHE PLAGALI.

Del Tetracordo Hypaton.

Prima.	152	Semit. m.	Ditono duro cromatico.
	163	Tuono d.	Seſquit. molle verde.
		Semituono duro verde.	

Se-

MODVLATIONI ENARMONICHE PLAGALI.

Del Tetracordo Hypaton.

Seconda.	152	Semit. m.	Ditono duro cromatico.
	170	Sesquit.	Tuono duro cromatico.
		Tuono molle cromatico.	
Terza.	152	Sesquit. m.	Ditono duro cromatico.
	171	Sesquit.	Tuono naturale.
		Tuono naturale.	
Quarta.	153	Semit. d.	Ditono naturale.
	163	Tuono	Sesquituono molle verde.
		Semituono duro enarmonico.	
Quinta.	153	Semit. d.	Ditono naturale.
	170	Sesquit.	Tuono duro cromatico.
		Tuono molle verde.	
Sesta.	153	Semit. d.	Ditono naturale.
	171	Sesquit.	Tuono naturale.
		Tuono molle cromatico.	
Settima.	154	Semit. d.	Ditono molle cromatico.
	163	Tuono	Sesquituono molle verde.
		Semituono naturale.	
Ottaua.	154	Semit. d.	Ditono molle cromatico.
	170	Sesquit.	Tuono duro cromatico.
		Tuono molle verde.	

MODVLATIONI ENARMONICHE PLAGALI.

Del Tetracordo Hypaton.

Nona.	154	Semit. d.	Ditono molle cromatico.
	171	Sesquit.	Tuono naturale.
		Tuono molle verde.	

Decima.	163	Tuono	Sesquit. molle verde.
	170	Sesquit.	Tuono duro cromatico.
		Semituono molle verde.	

Vndecima.	163	Tuono	Sesquituono molle verde.
	171	Sesquit.	Tuono naturale.
		Semituono molle verde.	

Del Tetracordo Meson.

Prima.	114	Semit. m.	Ditono duro cromatico.
	128	Sesquit.	Tuono naturale.
		Tuono naturale.	

Seconda.	114	Semit. m.	Ditono duro cromatico.
	137	Ditono	Semit. molle enarmonico.
		Sesquituono duro cromatico.	

Terza.	115	Semit. d.	Ditono naturale.
	128	Sesquit.	Tuono naturale.
		Tuono molle cromatico.	

Quarta.	115	Semit. d.	Ditono naturale.
	137	Ditono	Semit. molle enarmonico.
		Sesquituono molle cromatico.	

MODVLATIONI ENARMONICHE PLAGALI.

Del Tetracordo Meson.

Quinta.	128	Sesquit.	Tuono naturale.
	137	Ditono	Semit. molle enarmonico.
			Semituono duro enarmonico.

Del Tetracordo Diezeugmenon.

Prima.	76	Semit. m.	Ditono duro cromatico.
	85	Sesquit.	Tuono duro cromatico.
			Tuono molle cromatico.
Seconda.	77	Semit. d.	Ditono molle cromatico.
	85	Sesquit.	Tuono duro cromatico.
			Tuono molle verde.

Del Tetracordo Hyperboleon.

Vnica.	57	Semit. m.	Ditono duro cromatico.
	64	Sesquit.	Tuono naturale.
			Tuono naturale.

30 Nell'intauolare queste modulationi occorrono sei notabili, che non posso far di meno di non produrre.

Primo. *Nel Tetracordo Diezeugmenon, non si troua alcuna modulatione autentica naturale.* Perche in questo Tetracordo non vi è altro numero, che l'80, conseguente dal 96, numero della Parameſe, d'interuallo naturale, che è il Sesquituono.

Se-

Secondo. *Niuna modulatione naturale è plagale, e niuna plagale è naturale.* Perche nel Tetracordo Hypaton non si troua altro interuallo naturale plagale, che il Tuono sotto la Hypate meson 144, à 162. E parimente nel Diezeugmenon, sotto la Nete diezeugmenon 72, ad 81: e vn solo interuallo non basta per far'vna modulatione, ne vna sola corda mobile. E ne i Tetracordi Meson, & Hyperboleon, non si troua alcun'interuallo naturale plagale.

Terzo. *Il Diesis maggiore cromatico non entra in alcuna modulatione cromatica autentica.* Impercioche nel Tetracordo hypaton, il 176, dall'antecedente Hypate hypaton 192, è conseguente del Diesis maggiore cromatico; ma dall'antecedente Hypate meson 144, è conseguente del Sesquituono negro, che però non può entrare in alcuna modulatione. E parimente nel Meson il 132 dall'Hypate meson 144, è conseguente del Diesis maggiore cromatico; ma dalla mese 108, è conseguente del Sesquituono negro. E così nel Diezeugmenon, l'88, e nell'Hyperboleon, il 66, fanno con la stabile graue il Diesis maggiore cromatico, e con l'acuta, il Sesquituono negro.

Quarto. *Nel Tetracordo Hyperboleon non si troua alcuna modulatione cromatica autentica.* Perche in questo tetracordo non si trouano altro, che due interualli Cromatici, Diesis maggiore, e Ditono duro: de' quali il Diesis maggiore non si può mettere; e il Ditono duro solo non può far modulatione da se.

Quinto. *Il Diesis minore enarmonico non si troua in alcuna modulatione enarmonica.* Perche non è plagale in alcun Tetracordo: solo è autentico nel Tetracordo Meson, al conseguente 140, e nell'Hyperboleon, al 70. E in ambedue all'acuta stabile hà l'interuallo di Ditono negro, e però non può mettersi in alcuna modulatione.

Sesto. *Nel Tetracordo Hyperboleon non si troua modulatione alcuna autentica enarmonica.* Perche in questo tetracordo non si trouano altri interualli enarmonici, che due:

il

il Diesis minore, che non può mettersi; e il Sesquituono, che da se solo non basta per far modulatione.

31 Hò scritte tutte le modulationi possibili al numero di ottantanoue; ma non tutte mi piacciono, conforme à quel ch'io dico nella presente Speculatione. E primieramente quelle, nelle quali gl'interualli delle corde mobili, con la quarta corda, sono di maggior bontà, che con la prima. Tali sono le otto Cromatiche Plagali: cinque del Tetracordo Meson, doue si mette la Lichanos 136, che con la Hypate meson, fà Semituono naturale; e tre dell'Hyperboleon, doue si mette la Lichanos 68, che con la Nete diezeugmenon fà lo stesso Semituono naturale. Tali anche sono tutte le Enarmoniche autentiche, e plagali al numero di ventotto, nelle quali le corde mobili, hanno sempre con la quarta corda qualche interuallo naturale, ò cromatico. Si che à questo conto non mi piaceranno se non cinquantatre modulationi, dodici Naturali tutte autentiche, e tutte le Cromatiche autentiche, che sono tredici, e le rimanenti ventotto Cromatiche plagali.

32 Anzi non tutte queste cinquantasei modulationi mi piacciono intieramente. Io vorrei, che l'interuallo tra le due corde mobili fosse colorato, ò non fosse migliore de gl'interualli con la quarta. Onde più di tutte per far presa dell'anima, e mouere l'affetto, io approuo le seguenti trentadue modulationi, le quali io chiamo Perfette; e le ventuna, che rimangono, che doppo queste mi piacciono, dico, che sono Aggradeuoli; e le trentasei, che auanzano, Tollerabili: delle quali tutte io segno ciascuna con li suoi due numeri delle corde mobili.

Trentadue Modulationi Perfette Autentiche.

Naturali.		Cromatiche.	
160	153	172	161
136	128	172	152
136	120	170	161
136	115	170	154
120	115	161	154
68	64	129	114
68	60	86	76
		85	77

Plagali Cromatiche.

161	172	118	135
161	173	121	129
172	180	121	130
172	181	122	135
173	180	129	135
173	181	86	90
118	122	59	61
118	129	59	65
118	130		

Ventuna Modulationi Aggradeuoli Autentiche.

Naturali.		Cromatiche.	
171	160	172	154
171	153	170	152
128	120	161	152
128	115	86	77
64	60	85	76

Plagali Cromatiche.

161	180	122	129
161	181	122	130
161	182	130	135
172	182	86	91
173	182	61	65
121	135		

Trentasei Modulationi Tollerabili.

Cromatiche Plagali.		Enarmoniche Autentiche.	
118	136	182	162
121	136	181	162
122	136	180	162
129	136	137	122
130	136	137	121
59	68	135	122
61	68	135	121
65	68	91	81
		90	81

Enarmoniche Plagali.			
152	163	163	171
152	170	114	128
152	171	114	137
153	163	115	128
153	170	115	137
153	171	128	137
154	163	76	85
154	170	77	85
154	171	57	64
163	170		

93 Ma per vso de' Signori Musici prattici, che come imparano, ed insegnano à cantare di grado, dal graue all'acuto, così s'auezzano à definire, e distinguere le modulationi, io ripiglio tutta la sudetta dottrina delle ottantanoue modulationi, e glie la presento, per la loro capacità, in vn'altro modo, che seguita.

34 Andamento di grado per quarta, è il toccamento successiuo di quattro corde d'vn Tetracordo, appartenenti ad alcuna specie di modulatione, cominciando per ordine dalla graue all'acuta, procedendo per tre interualli, de' quali viene ad essere composta la Diatessaron, ò Quarta, che è l'interuallo delle corde estreme.

35 Gl'interualli, per li quali si camina di grado in ciascuna modulatione, sono quattro, il Semituono, il Diesis maggiore, il Tuono, e il Sesquituono.

36 Tre generi si trouano di modulationi, Diatonico, Sesquitonico, e Dietetico.

37 Diatonico dicesi quel genere, nelle cui modulationi gli andamenti di grado sono per Tuoni, e Semituoni, e non per altri interualli.

38 Sesquitonico dicesi quello, nelle cui modulationi gli andamenti di grado sono per Semituoni, e Sesquituoni, e non per altri interualli.

39 Dietetico dicesi quello, nelle cui modulationi alcun' andamento di grado è vn Diesis.

40 Nel genere Diatonico si trouano tre generi subalterni di modulationi, secondo che in tre modi si possono ordinare due Tuoni, e vn Semituono: Nel primo genere Diatonico si procede per Tuono, Tuono, e Semituono: Nel secondo, per Tuono, Semituono, e Tuono: Nel terzo, per Semituono, Tuono, e Tuono.

41 Nel primo genere Diatonico sono sette modi di procedere di grado.

Primo, per Tuono molle Cromatico,
Tuono molle Cromatico,
Semituono duro Enarmonico, per due modulationi Cromatiche autentiche, sopra A, di 172, 154, e sopra *a*, di 86, 77, aggradeuoli.

Secondo, per Tuono molle Cromatico,
Tuono duro Enarmonico,
Semituono molle Enarmonico, per tre mo-

dulationi Cromatiche autentiche, sopra A, di 172, 152, sopra D, di 129, 114, e sopra *a*, di 86, 76, perfette.

Terzo, per Tuono Naturale,
Tuono molle verde,
Semituono duro Enarmonico, per vna modulatione Enarmonica plagale, sotto D, di 154, 171, tollerabile.

Quarto, per Tuono Naturale,
Tuono molle Cromatico,
Semituono duro Enarmonico, per quattro modulationi, due naturali autentiche, sopra A, di 171, 153, e sopra D, di 128, 115, aggradeuoli; e due Enarmoniche plagali, sotto D, di 153, 171, e sotto G, di 115, 128, tollerabili.

Quinto, per Tuono Naturale,
Tuono Naturale,
Semituono molle Enarmonico, per tre modulationi Enarmoniche plagali, sotto D, di 152, 171, sotto G, di 114, 128; e sotto *g*, di 57, 64, tollerabili.

Sesto, per Tuono duro Cromatico,
Tuono molle verde,
Semituono duro Enarmonico, per cinque modulationi, due Cromatiche autentiche, sopra A, di 170, 154, e sopra *a*, di 85, 77, perfette; e tre Enarmoniche plagali, due sotto D, di 153, 170, e di 154, 170, e vna sotto *g*, di 77, 85, tollerabili.

Settimo, per Tuono duro Cromatico,
Tuono molle Cromatico,
Semituono molle Enarmonico, per quattro modulationi, due Cromatiche autentiche, sopra A, di 170, 152, e sopra *a*, di 85, 76, aggradeuoli; e due Enarmoniche plagali, sotto D, di 152, 170, e sotto *d*, di 76, 85, tollerabili.

42 Nel secondo genere Diatonico, sono otto modi di procedere di grado.

Pri-

Primo, per Tuono molle verde,
Semituono duro verde,
Tuono molle Cromatico, per due modulationi Cromatiche plagali, sotto D, di 161, 173, e sotto G, di 121, 130, perfette.

Secondo, per Tuono molle verde,
Semituono duro Enarmonico,
Tuono duro Cromatico, per due modulationi Cromatiche plagali, sotto G, di 122, 130, e sotto *g*, di 61, 65, aggradeuoli.

Terzo, per Tuono molle Cromatico,
Semituono molle Cromatico,
Tuono duro Cromatico, per vna modulatione Cromatica plagale, sotto G, di 122, 129, aggradeuole.

Quarto, per Tuono molle Cromatico,
Semituono duro Enarmonico,
Tuono molle Cromatico, per tre modulationi Cromatiche, vna autentica, sopra A, di 172, 161, due plagali, sotto D, di 161, 172, e sotto G, di 121, 129, perfette.

Quinto, per Tuono Naturale,
Semituono molle verde,
Tuono duro Enarmonico, per vna modulatione Enarmonica plagale, sotto D, di 163, 171, tollerabile.

Sesto, per Tuono Naturale,
Semituono duro Enarmonico,
Tuono molle verde, per tre modulationi Naturali autentiche, sopra A, di 171, 160, sopra D, di 128, 120, e sopra *d*, di 64, 60, aggradeuoli.

Settimo, per Tuono duro Cromatico,
Semituono molle verde,
Tuono duro Enarmonico, per vna modulatione Enarmonica plagale, sotto D, di 163, 170, tollerabile.

Otta-

Ottauo, per Tuono duro Cromatico,
Semituono molle Enarmonico,
Tuono molle Cromatico, per vna modulatione Cromatica autentica, sopra A, di 170, 161, perfetta.

43 Nel terzo genere Diatonico sono dodici modi di procedere di grado.

Primo, per Semituono molle Enarmonico,
Tuono Naturale,
Tuono duro Cromatico, per vna modulatione Enarmonica autentica, sopra D, di 137, 122, tollerabile.

Secondo, per Semituono molle Enarmonico,
Tuono Naturale,
Tuono Naturale, per due modulationi Enarmoniche autentiche, sopra A, di 182, 162, e sopra *a*, di 91, 81, tollerabili.

Terzo, per Semituono molle Enarmonico,
Tuono duro Cromatico,
Tuono molle Cromatico, per vna modulatione Cromatica plagale, sotto D, di 161, 182, aggradeuole.

Quarto, per Semituono molle Enarmonico,
Tuono duro Enarmonico,
Tuono molle Cromatico, per vna modulatione Enarmonica autentica, sopra D, di 137, 121, tollerabile.

Quinto, per Semituono Naturale,
Tuono molle Cromatico,
Tuono duro Cromatico, per due modulationi Cromatiche plagali, sotto G, di 122, 136, e sotto *g*, di 61, 68, tollerabile.

Sesto, per Semituono Naturale,
Tuono Naturale,
Tuono molle Cromatico, per vna modulatio-

latione Cromatica plagale, sotto G; di 121, 136, tollerabile.

Settimo, per Semituono Naturale,
Tuono duro verde;
Tuono molle verde, per due modulationi Naturali autentiche, sopra D, di 136, 120, e sopra *d*, di 68, 60, perfette.

Ottauo, per Semituono duro Enarmonico,
Tuono molle verde,
Tuono duro Cromatico, per due modulationi, vna Cromatica plagale, sotto G, di 122, 135, perfetta; l'altra Enarmonica autentica, sopra D, di 135, 122, tollerabile.

Nono, per Semituono duro Enarmonico,
Tuono molle verde,
Tuono Naturale, per due modulationi Enarmoniche autentiche, sopra A, di 180, 162, e sopra *a*, di 90, 81, tollerabili.

Decimo, per Semituono duro Enarmonico,
Tuono molle Cromatico,
Tuono molle Cromatico, per tre modulationi, due Cromatiche plagali, sotto D, di 161, 180, e sotto G, di 121, 135, aggradeuoli, & vna Enarmonica autentica, sopra D, di 135, 121, tollerabile.

Vndecim. per Semituono duro Enarmonico,
Tuono molle Cromatico,
Tuono Naturale, per vna modulatione Enarmonica autentica, sopra A, di 181, 162, tollerabile.

Duodec. per Semituono duro Enarmonico,
Tuono Naturale,
Tuono molle Cromatico, per vna modulatione Cromatica plagale, sotto D, di 161, 181, aggradeuole.

44 Nel genere Sesquitonico si trouano tre generi subalterni

terni di modulationi, secondo che in tre modi si possono ordinare due Semituoni, e vn Sesquituono. Nel primo genere Sesquitonico si procede per Semituono, Semituono, e Sesquituono: Nel secondo, per Semituono, Sesquituono, e Semituono: Nel terzo, per Sesquituono, Semituono, e Semituono.

45 Nel primo genere Sesquitonico sono dieci modi di procedere di grado.

Primo, per Semituono molle Enarmonico,
Semituono molle Enarmonico.
Sesquituono duro Cromatico, per vna modulatione Cromatica plagale, sotto D, di 173, 182, aggradeuole.

Secondo, per Semituono molle Enarmonico,
Semituono Naturale,
Sesquituono molle Cromatico, per due modulationi Cromatiche plagali, sotto D, di 172, 182, e sotto *d*, di 86, 91, aggradeuoli.

Terzo, per Semituono molle Enarmonico,
Semituono duro Enarmonico,
Sesquituono molle Enarmonico, per vna modulatione Enarmonica plagale, sotto G, di 128, 137, tollerabile.

Quarto, per Semituono Naturale,
Semituono molle verde,
Sesquituono duro Cromatico, per due modulationi Cromatiche plagali, sotto G, di 130, 136, e sotto *g*, di 65, 68, tollerabili.

Quinto, per Semituono Naturale,
Semituono duro Enarmonico,
Sesquituono molle Enarmonico, per due modulationi Naturali autentiche, sopra D, di 136, 128, e sopra *d*, di 68, 64, perfette.

Sesto, per Semituono Naturale,
Semituono duro morello,

Ses-

Sesquituono molle Cromatico, per vna modulatione Cromatica plagale, sotto G, di 129, 136, tollerabile.

Settimo, per Semituono duro Enarmonico,
Semituono molle morello,
Sesquituono duro Cromatico, per vna modulatione Cromatica plagale, sotto D, di 173, 180, perfetta.

Ottauo, per Semituono duro Enarmonico,
Semituono molle verde,
Sesquituono duro Cromatico, per vna modulatione Cromatica plagale, sotto D, di 173, 181, perfetta.

Nono, per Semituono duro Enarmonico,
Semituono molle verde,
Sesquituono molle Cromatico, per tre modulationi Cromatiche plagali, sotto D, di 172, 180, sotto G, di 129, 135, e sotto *d*, di 86, 90, perfette.

Decimo, per Semituono duro Enarmonico,
Semituono molle Enarmonico,
Sesquituono molle Cromatico, per vna modulatione Cromatica plagale, sotto D, di 172, 181, perfetta.

46 Nel secondo genere Sesquitonico, sono tre soli modi di procedere di grado.

Primo, per Semituono molle Enarmonico,
Sesquituono molle Cromatico,
Semituono duro Enarmonico, per vna modulatione Enarmonica plagale, sotto G, di 115, 137, tollerabile.

Secondo, per Semituono molle Enarmonico,
Sesquituono duro Cromatico,
Semituono molle Enarmonico, per vna modulatione Enarmonica plagale, sotto G, di 114, 137, tollerabile.

Terzo, per Semituono Naturale,
Sesquituono molle Enarmonico,
Semituono duro Enarmonico, per vna modulatione Naturale autentica, sopra D, di 136, 115, perfetta.

47 Nel terzo genere Sesquitonico sono sei modi di procedere di grado.

Primo, per Sesquituono molle verde,
Semituono Naturale,
Semituono duro Enarmonico, per vna modulatione Enarmonica plagale, sotto D, di 154, 163, tollerabile.

Secondo, per Sesquituono molle verde,
Semituono duro Enarmonico,
Semituono duro Enarmonico, per vna modulatione Enarmonica plagale, sotto D, di 153, 163, tollerabile.

Terzo, per Sesquituono molle verde,
Semituono duro verde,
Semituono molle Enarmonico, per vna modulatione Enarmonica plagale, sotto D, di 152, 163, tollerabile.

Quarto, per Sesquituono molle Cromatico,
Semituono molle verde,
Semituono duro Enarmonico, per vna modulatione Cromatica autentica, sopra A, di 161, 154, perfetta.

Quinto, per Sesquituono molle Cromatico,
Semituono Naturale,
Semituono molle Enarmonico, per vna modulatione Cromatica autentica, sopra A, di 161, 152, aggradeuole.

Sesto, per Sesquituono Naturale,
Semituono molle verde,
Semituono duro Enarmonico, per due modula-

dulationi Naturali autentiche, sopra A, di 160, 153, e sopra D, di 120, 115, perfette.

48 Nel genere Dietetico sono sei modi di procedere di grado.

Primo, per Semituono Naturale,
Tuono duro morello,
Diesis maggiore Cromatico, per due modulationi Cromatiche plagali, sotto G, di 118, 136, e sotto *g*, di 59, 68, tollerabili.

Secondo, per Semituono duro Enarmonico,
Diesis minore Cromatico,
Sesquituono duro Cromatico, per vna modulatione Cromatica plagale, sotto G, di 130, 135, aggradeuole.

Terzo, per Semituono duro Enarmonico,
Tuono duro verde,
Diesis maggiore Cromatico, per vna modulatione Cromatica plagale, sotto G, di 118, 135, perfetta.

Quarto, per Tuono molle verde,
Tuono molle verde,
Diesis maggiore Cromatico, per due modulationi Cromatiche plagali, sotto G, di 118, 130, e sotto *g*, di 59, 65, perfette.

Quinto, per Tuono molle Cromatico,
Diesis di 12 giallo,
Diesis maggiore Cromatico, per vna modulatione Cromatica plagale, sotto G, di 118, 129, perfetta.

Sesto, per Sesquitono molle Enarmonico,
Semituono molle morello,
Diesis maggiore Cromatico, per due modulationi Cromatiche plagali, sotto G, di 118, 122, e sotto *g*, di 59, 61, perfette.

49 Hor volendo alcuno far'isperienza di queste modulationi, e modi, si prouederà in qualunque maniera le piace d'vna corda, che tesa renda suono, di tal lunghezza, e tensione, che il suo suono sia il Gamma Coriſta del paese. Gli Artefici di Spinette, Leuti, & Organi, hanno molto pronta la prattica di quel ch'io dico. Poi diuiderà questa corda, ò à tentoni, ò per qualunque modo Geometrico più gli piacè, in 216 parti eguali. E haurà vno scannello, ò tasto mobile, da mettere sotto la corda, per poter' vdire ogni sua portione, di qualunque numero di parti bisognarà.

50 Poi si farà vn'Instromento, ò Lira, ò Arpa, ò Spinetta, in cui haurà quindici corde: e la prima tanto lunga, e tesa, che renda l'vnisono con la corda già preparata, che è lo stesso Gamma. La seconda A, lunga, e tesa, che suoni vnisona con le 192 parti della detta corda. La quinta D, vnisona con 144. La ottaua G, vnisona con 108. La nona *a*, vnisona con 96. La duodecima *d*, vnisona con 72. La decimaquinta *g*, vnisona con 54 parti. E così haurà le sette corde Γ, A, D, G, *a*, *d*, *g*, naturali stabili, che confinano i quattro Tetracordi, pronte per ogni sorte di modulatione.

51 Veda dunque in qual modo, e di qual genere più gli piace di modulare: e sia, per cagion d'essempio nel modo sesto del secondo genere Diatonico, in cui occorrono tre sorti di modulationi, nel Tetracordo Hypaton, sopra A, di 171, 160; nel Meson, sopra D, di 128, 120; e nell'Hyperboleon, sopra *d*, di 64, 60.

52 Onde nel suo instromento aggiustarà la terza corda B, tanto lunga, e tesa, che dia l'vnisono con le 171 parti del Γ: e la quarta corda C, che renda l'vnisono con le 160 parti. Parimente la sesta E, vnisona con 128: la settima F, vnisona con 120: la decimaterza *e*, vnisona con 64: e la decimaquarta *f*, vnisona con 60.

53 Restano nel Tetracordo Diezeugmenon, trà *a*, *d*, da aggiu-

aggiustare due corde, e due lettere *b*, *c*. E perche C, 160, F, 120, & *f*, 60 ne i Tetracordi Hypaton, Meson, & Hyperboleon sono Sesquituoni naturali autentici, e tuoni molli verdi plagali; e altresì *c*, 80, nel Diezeugmenon: bisognarà fare la vndecima *c*, 80. E perche B, 171, E, 128, & *e*, 64, ne i Tetracordi Hypaton, Meson, & Hyperboleon, sono Tuoni naturali autentici, e Sesquituoni molli Enarmonici plagali; già che nel Diezeugmenon non si troua Tuono naturale autentico, ma ben sì, 85, Sesquituono molle Enarmonico: bisognarà fare la decima *b*, 85, e sostituire per necessità il suo Tuono duro Cromatico autentico in vece del Naturale.

55 Onde per compimento dell'Instromento tenderà la decima corda *b*, talmente, che renda l'vnisono con le 85 parti del T, e la vndecima *c*, che renda l'vnisono con le 80. E così hauerà tutto l'Instromento compito di quindici corde, in cui potrà modulare per lo proposto modo.

56 E in tanto hauerà le corde tese per vna modulatione autentica mista di Cromatico, e Naturale, cioè di

85 Tuono duro Cromat. Sesquit. molle Enarmonico.
80 Sesquituono Naturale. Tuono molle verde.
Semituono duro Enarmonico appartenēte à questo secondo genere Diatonico, di vn modo da mettere oltre al settimo, in cui si procederà di grado per
Tuono duro Cromatico.
Semituono duro Enarmonico.
Tuono molle verde.

57 Ma non sono questa modulatione, e questo modo da tenerne conto per se, come che non hanno specie propria, ma solo e per quel modo, e per le sue modulationi, in compagnia del quale, e in imitatione delle quali si fanno.

58 E però non hò voluto dare quì altra Tauola, che la seguente de' numeri per le corde mobili: nella quale si trouano tutte le accordature d'instromenti, secondo la ragione possibili, al numero di cinquantadue, come in altretante righe si vedono.

59 In

r	A	B	C	D	E	F	G	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*
216	192			144			108	96			72			54
183.	170			137.	128*		92.	85			69.	64		
183.	154			137.	115*		92.	77			69.	58		
183.	152			137.	114*		92.	76			69.	57		
182.	173*			136.	130*		91.	87			68.	65*		
182.	172*			136.	129*		91.	86*			68.	64		
182.	171			*136.	128		91.	85			*68.	64		
182.	163			136.	122*		91.	82			68.	61*		
*182.	162			*137.	122		*91.	81			69.	61		
182.	162			*137.	121		91.	81			69.	61		
182.	161*			136.	121*		91.	80			68.	60		
182.	160			*136.	120		91.	80			*68.	60		
182.	158			136.	118*		91.	79			68.	59*		
182.	153			*136.	115		91.	77			68.	58		
181.	173*			136.	130		91.	87			68.	65		
181.	172*			136.	129		91.	86			68.	64		
*181.	162			135.	122		90.	81			67.	61		
181.	161*			136.	121		91.	80			68.	60		
180.	173*			135.	130*		90.	87			67.	65		
180.	172*			135.	129*		90.	86*			67.	64		
180.	163			135.	122*		90.	82			67.	61		
*180.	162			*135.	122		*90.	81			67.	61		
180.	162			*135.	121		90.	81			67.	61		
180.	161*			135.	121*		90.	80			67.	60		
180.	158			135.	118*		90.	79			67.	59		
173.	163			130.	122*		87.	82			65.	61*		
173.	161*			130.	121*		87.	80			65.	60		
173.	158			130.	118*		87.	79			65.	59*		

r	A	B	C	D	E	F	G	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*
216	192			144			108	96			72			54
172.	163			129.	122*		86.	82			64.	61		
*172.	161			129.	121		86.	81			65.	61		
172.	161*			129.	121*		86.	80			64.	60		
172.	158			129.	118*		86.	79			64.	59		
*172.	154			129.	116		*86.	77			65.	58		
*172.	152			*129.	114		*86.	76			65.	57		
171.	163*			128.	123		85.	82			64.	62		
*171.	160			*128.	120		85.	80			*64.	60		
171.	154*			128.	115		85.	77			64.	58		
*171.	153*			*128.	115*		85.	77			64.	58		
171.	152*			128.	114*		85.	76			64.	57*		
170.	163*			128.	123		85.	82			64.	62		
*170.	161			126.	121		85.	81			63.	61		
*170.	154			126.	116		*85.	77			63.	58		
170.	154*			128.	115		85.	77			64.	58		
170.	153*			128.	115		85.	77*			64.	58		
170.	152*			128.	114		85.	76*			64.	57		
*170.	152			126.	114		*85.	76			63.	57		
163.	158			122.	118*		82.	79			61.	59*		
163.	154*			123.	115		82.	77			62.	58		
163.	153*			123.	115		82.	77			62.	58		
163.	152*			123.	114		82.	76			62.	57		
*161.	154			121.	116		81.	77			61.	58		
*161.	152			121.	114		81.	76			61.	57		
*160.	153			*120.	115		80.	77			60.	58		

59 In cima della Tauola hò poste le lettere delle quindici corde: e sotto le lettere delle corde stabilì, i lòro numeri, che in ogni accordatura d'instromento, e per ogni modulatione deuono sempre essere le istesse, come in questa medesima Speculatione hò dimostrato.

60 Nel ventre poi della Tauola, sotto le lettere delle otto corde mobili, hò posti gli otto numeri; ciascuna riga di numeri per ciascuna accordatura: e hò aggiunti dentro la Tauola ottantanoue Asterischi, per le ottantanoue modulationi, che hò definite, e distinte in questa Speculatione: mettendo l'Asterisco auanti i due numeri del Tetracordo, nel quale la modulatione è autentica; e mettendolo doppo i numeri del Tetracordo, nel quale la modulatione è plagale. Di maniera, che le cinquantadue righe della Tauola, e le cinquantadue accordature, sono bastanti per tutte le ottantanoue specie di modulationi.

61 E così hò voluto, che si sappia in ciascuna riga di tutta l'accordatura, per quali modulationi, segnate con l'Asterisco, sia fatta l'accordatura: perche la modulatione segnata, e il suo tetracordo sarà la principale, per imitatione della quale seruono le altre modulationi ne gli altri tetracordi.

62 E perche, secondo la ragione, sarà conueniente in pratica distribuire i quattro Tetracordi alle quattro parti, l'Hypaton al Basso, il Meson al Tenore, il Diezeugmenon al Contralto, e l'Hyperboleon al Soprano (come appunto i nomi volgari di queste parti rispondono à i Greci) potrà il Compositore in qualunque sorte di modulatione vorrà comporre, far che quella parte sia il Corago, ò il Precentore, à cui tocca il tetracordo della modulatione principale, cioè, che quella parte sia la prima à cominciare la fuga; e poi seguitarà con le altre parti ad vna ad vna l'imitatione della fuga: onde gli riuscirà di simulare l'istessa modulatione, ancor ne gli altri tetracordi, e nelle altre parti, come nel tetracordo, e parte del Corago, ò Precentore:

tore: ancorche, secondo la verità de' numeri dell'accordatura, la modulatione non sia l'istessa.

De gli Accordi di più suoni.

Speculatione Vigesimaseconda.

1 MOlti suoni toccano il timpano, l'vno successiuamente doppo l'altro; e non mai insieme, come nella Speculatione quarta hò prouato, e à due à due fanno, secondo i loro numeri, varie sorti di alternationi, che iui hò dichiarate. Onde tre suoni fanno vna specie composta di tre alternationi à due à due: e quattro suoni, vna specie composta di sei alternationi à due à due: e cinque suoni vna specie di dieci alternationi à due à due: e così in infinito.

2 Ma non può l'anima, secondo il senso, fare altro che vna sola numeratione: perche hò dimostrato nella Speculatione vndecima, che non può numerar due numeri, se non quando nella numeratione dell'vno, viene in conseguenza la numeratione dell'altro; che però bisogna, che i due numeri siano l'vno all'altro molteplici, ò superparticolari.

3 Hor se di più numeri potrà compirsi vna sola numeratione, secondo il senso, in cui si distinguano tutti i numeri, e siano à due à due l'vno all'altro molteplici, ò superparticolari; potrà farsi specie d'accordo di altretanti suoni proportionali, come quei numeri, specie dico vera, da comprendersi per il numero, secondo il senso.

4 Ma di soli tre numeri, e non di più, e precisamente di questi 2, 3, 6, si può fare vna tale numeratione. Perche si numera il 6, per la numeratione del 3 due volte, e nella numeratione del 3, si contiene la numeratione del 2, nu-

mero delle sue pause: oltre di che il 6 al 2, è triplo; al 3, è doppio; e il 3 al 2, è sesquialtero: e li numeri 2, 3, si trouano fatti nell'anima, ed il 6 si fà per numeratione naturale secondo il senso.

5 Non così sono i tre numeri 3, 4, 12. Perche il 12, si numera, non per la numeratione del 4 tre volte, ma per la numeratione del 3, replicata col mezzo di tre pause.

6 Ne meno sono così li tre numeri 2, 3, 9. Perche il 9 al 2, non è molteplice, ne superparticolare. E per inductione si prouarà, che altri che questi tre, 2, 3, 6, non si trouano così conditionati come bisogna.

7 Ne occorre à pensare d'aggiungere il quarto numero. Perche in fine l'anima non può, secondo il senso, auuertire più di tre numeri. Dunque solo di tre suoni, proportionali di quantità, come i numeri 3, 2, 1, e proportionali di numero, come i tre 2, 3, 6, si può fare vna sola specie vera d'accordo, da comprendersi per gli numeri, secondo il senso.

8 Da due suoni ancora astrae l'anima il logaritmo dell'interuallo loro, e compassandolo con la misura musica de gl'interualli, che hà iui presente sempre per ogni suono, auuerte con la partitione naturale, secondo il senso, la misura propria dell'interuallo, come nella Speculatione quarta hò mostrato. E da tre suoni astrae à due à due, tre logaritmi, e auuerte tre misure musiche: e da quattro suoni astrae à due à due sei logaritmi, e auuerte sei misure musiche: e da cinque suoni, dieci logaritmi, e dieci misure musiche, e così in infinito.

9 Ma non può l'anima, secondo il senso, e senza astrattione di mente far più, che due partitioni in due, e in tre, e vna sola numeratione, come nella Speculatione duodecima hò dimostrato: cioè non può fare l'anima più che la metà della misura musica, e la terza per le quali auuerte la loro differenza, che è la sesta, e fare la numeratione 1, 2, 3, della sesta 1, della terza 2, della metà 3, per le qua-

quali auuerte l'intiera misura musica, che è la somma loro.

10 E si contenta se bene le fà alquanto alla grossa, perche secondo il senso le fà, come nella Speculatione decimaquarta hò prouato. Sè bene poi si troua sempre più sodisfatta d'hauerle fatte, ed inclinata à rifarle, e à rinumerare, quanto più sottilmente, e precisamente gli riescono: perche più riesce instrutta, ed informata dell'accordo de' suoni, nell'vdir de' quali in tutte queste facende s'impiega.

11 Può ben'anche l'anima fare qualche cosa di meno, cioè, vna partitione sola, in due, ò in tre, con la sua numeratione conueniente; altresì come fà per vn'interuallo di due suoni, anche per vn'accordo di più di due suoni: quando due soli suoni trà tutti, siano frà di loro non equisoni, d'interuallo di metà, ò d'interuallo di terza parte; e tutti gli altri con l'vno, e con l'altro di quei due siano equiuoci.

12 Ma non è quest'accordo, per ragione della misura, differente di specie dall'interuallo, e dall'accordo di due suoni soli: poiche gli equisoni sono suoni quasi eguali, e più tosto eguali, che diseguali, come nella sesta Speculatione hò mostrato. Può ben'essere, che per ragione de' numeri, vn tal'accordo sia differente di specie dall'interuallo; come de' tre suoni proportionali di numero, come 2, 3, 6, hò dimostrato.

13 Dunque per fare alcuna specie d'accordo, diuersa dalla specie dell'interuallo, formata per le misure musiche, bisogna che i suoni non equisoni, concorrenti all'accordo, siano più di due. Ma più di tre non possono essere: perche per quattro suoni non equisoni, l'anima auuertirebbe sei misure; le quali tutte sei non può, secondo il senso, auuertire: ma sol facendone due, può auuertirne quattro, e non più, come habbiamo dimostrato.

14 Onde tre soli suoni non equisoni fanno vera specie d'accordo, formata per le misure musiche, che potrà l'a-

nima comprendere col senso, senza astrattione di mente: quando gl'intervalli de' tre suoni à due à due, siano di metà, di terza, e di sesta; cioè Sesquituono, Ditono, e Diatessaron, ò Diapente.

15 Hor perche il Sesquituono, e il Ditono compongono il Diapente; anche sopra vno, ò due, ò tre Diapason, ò l'vno, ò l'altro, ò tutti due, compongono il Diapente sopra altretanti Diapason: e sempre l'intervallo di metà, con l'intervallo di terza parte, compongono l'intervallo di sesta, e fanno fino al Diapente, sopra il Terdiapason, venti accordi varij di numeri, della medesima specie formata per le misure musiche, di tre suoni non equiuoci frà di loro, graue, mezzano, ed acuto: dieci di Sesquituono trà il graue, ed il mezzano, e di Ditono trà il mezzano, e l'acuto; e dieci di Ditono trà il graue, ed il mezzano, e di Sesquituono trà il mezzano, e l'acuto.

16 Dico dieci: perche di vno de' quattro Sesquituoni, e di vno de' quattro Ditoni, che hò esposti quì in tauola, fino al proposto confine del Diapente sopra il Terdiapason, non si possono fare se non dieci combinationi.

Sesquituono. Ditono.
Sesquit. sopra il Diapason. Ditono sopra il Diapason.
Sesquit. sopra il Disdiapason. Ditono sopra il Disdiapason.
Sesquit. sopra il Terdiapason. Ditono sopra il Terdiapason, cioè quattro del primo Sesquituono, con tutti i quattro Ditoni: tre del secondo Sesquituono, con i tre primi Ditoni: due del terzo Sesquituono, con i due primi Ditoni: e vna del quarto Sesquituono col primo Ditono.

17 E perche i numeri del Sesquituono, e del Ditono, sono 6 à 5, e 5 à 4, e posto il Sesquituono trà il graue g, & il mezzano m, e il Ditono trà il mezzano m, e l'acuto a, vengono ad essere i numeri de' suoni g, m, a, aritmeticamente proportionali, come 6, 5, 4; mà posto il Ditono trà g, m, e il Sesquituono trà m, a, vengono ad essere le quantità de' suoni g, m, a, armonicamente proportionali, come

1 (4), 1 (5), 1 (6), ouero come 15, 12, 10: io chiamo i diece accordi del Sesquituono graue, e del Ditono acuto, Accordi Aritmetici; e i diece del Ditono graue, e del Sesquituono acuto, Accordi Armonici. E sono i seguenti.

Accordi Aritmetici.			Accordi Armonici.		
6	5	4	15	12	10
6	5	2	15	6	5
6	5	1	30	6	5
12	10	1	60	6	5
12	5	4	15	12	5
12	5	2	30	12	5
12	5	1	60	12	5
24	5	4	30	24	5
24	5	2	60	24	5
48	5	4	60	48	5

18 Parimente perche il Ditono, e il Diatessaron compongono il Sesquituono sotto il Diapason, anche sopra vno, ò due Diapason, compongono il Sesquituono sotto due, ò tre Diapason: e sempre gl'interualli di terza, e di sesta parte compongono l'interuallo di metà, e fanno fino al Diapente sopra il Terdiapason dodici specie d'accordi: sei Aritmetici di Ditono graue, e Diatessaron acuto, e sei Armonici di Diatessaron graue, e Ditono acuto.

19 Dico sei: perche di tre Ditoni, e di tre Diatessaron non si possono fare se non sei combinationi, à comporre fino al Sesquituono sotto il Terdiapason, per non passare oltre il proposto confine del Diapente sopra il Terdiapason.

Ditono.	Diatessaron.
Ditono sopra il Diapason.	Diatessaron sopra il Diapason.
Ditono sopra il Disdiapason.	Diatess. sopra il Disdiapason.

20 E dico, sei Aritmetici, e sei Armonici: perche posto il Ditono trà *g*, *m*, e il Diatessaron trà *m*, *a*, sono li tre *g*, *m*, *a*, aritmeticamente proportionali, come i numeri 5, 4, 3: e posto

posto il Diatessaron trà *g*, *m*, e il Ditono trà *m*, *a*, sono armonicamente proportionali, come 1 (3), 1 (4), 1 (5), ouero come 20, 15, 12. E sono i dodici Accordi, che seguono.

Accordi Aritmetici.			Accordi Armonici.		
5	4	3	20	15	12
10	8	3	40	15	12
20	16	3	80	15	12
10	4	3	20	15	6
20	8	3	40	15	6
20	4	3	20	15	3

20 Anche il Ditono sotto il Diapason, e il Sesquituono sotto il Diapason, compongono il Diatessaron sopra il Diapason; e aggiunti vno, ò due Diapason, compongono sino al Diatessaron sopra il Terdiapason, dodici Accordi, sei quasi Aritmetici, del Ditono sotto il Diapason trà *g*, *m*, e del Sesquituono sotto il Diapason trà *m*, *a*, e sei quasi Armonici, del Sesquituono sotto il Diapason trà *g*, *m*, e del Ditono sotto il Diapason trà *m*, *a*.

21 Dico sei; secondo il numero delle combinationi de' seguenti interualli, sino al prescritto termine.

Ditono sotto il Diapason. Sesquituono sotto il Diapasõ.
Ditono sotto il Disdiapason. Sesquit. sotto il Disdiapason.
Ditono sotto il Terdiapason. Sesquit. sotto il Terdiapason.

22 E dico quasi Aritmetici, e quasi Armonici, perche 8, 5, 3, sono quasi 5, 4, 3, per essere li 8, 4 equiuoci: e perche 1 (3), 1 (5), 1 (8), sono quasi 1 (3), 1 (4), 1 (5), per essere li 1 (4), 1 (8), equiuoci frà di loro. E sono gli Accordi, che seguono.

Accordi quasi Aritmetici.			Accordi quasi Armonici.		
5	3	2	15	10	6
5	3	1	15	5	3
10	6	1	30	5	3

Accordi quasi Aritmetici.			Accordi quasi Armonici.		
10	3	2	15	10	3
10	3	1	30	10	3
20	3	2	30	20	3

23 Finalmente perche il Sesquituono sotto il Diapason, ed il Diapente, compongono il Ditono sopra il Diapason, e aggiunti vno, ò due Diapason, compongono fino al Ditono sopra il Terdiapason, parimente dodici Accordi,

Sesquit. sotto il Diapason. Diapente.
Sesquit. sotto il Disdiapason. Diapente sopra il Diapason.
Sesquit. sotto il Terdiapason. Diapēte sopra il Disdiapason.

sei quasi Aritmetici, e sei quasi Armonici, che seguono.

Accordi quasi Aritmetici.			Accordi quasi Armonici.		
8	5	3	40	24	15
16	10	3	80	24	15
32	20	3	160	24	15
16	5	3	80	48	15
32	10	3	160	48	15
32	5	3	160	96	15

24 E sono cinquantasei Accordi, di tre suoni non equiuoci frà di loro, tutti d'vna medesima specie vera, formata per le misure musiche, che può l'anima, secondo il senso, comprendere: varij però di specie, secondo i numeri loro. E dentro al prescritto termine del Diapente sopra il Terdiapason, non se ne possono trouare altri.

25 Ne si dica, che vn Ditono, con vn'altro Ditono, compongono vn Ditono sotto il Diapason, à intentione di persuadere, che di tre suoni di tre buoni interualli di terza parte della misura Musica, si possa far buon'accordo. Perche per conto della misura Musica, non fanno differente accordo da vn solo Ditono: già che l'anima per

tutti

tutti tre, fà, ed auuerte la terza della misura Musica, come per vn solo di loro.

26 Per conto poi de i numeri, l'anima in ciascuno di questi tre interualli inclina à i numeri 5 à 4, e 8 à 5; e perche le misure sono eguali, inclina egualmente in tutti tre: ma per questa indifferenza, è costretta à tenersi molto lontana dal suo fine, e dubbia in qual di due ragioni 29 à 23, ò 34 à 27 deua riceuere i Ditoni, e in qual di due 46 à 29, ò 27 à 17 deua riceuere il Ditono sotto il Diapason. Dico in dubbio trà le due ragioni poste nella seconda Tauola della Speculatione decimanona, maggiore, e minore, vicine al logaritmo 10035, che nella Tauola della Speculatione decimaterza, corrisponde di rincontro al 5017, terza parte della misura Musica.

27 Onde se bene i tre suoni, che così conuengono à due à due, fanno accordo di consonanza imperfetta di 5 à 4. non però tutti tre fanno alcuna specie d'accordo, che possa l'anima col senso comprendere; anzi tale, in cui l'anima è costretta, contro la sua inclinatione naturale, secondo il senso, à trattenersi con inquietudine.

28 Che però siami lecito chiamar questo asserto accordo, Accordo falso: che se bene è falso, non è però inutile al Musico, che per qualche affetto potrà seruirsene. E dico, che dentro al termine del Diapente sopra il Terdiapason, di questi accordi ne sono sei, secondo il numero delle combinationi di questi interualli.

Ditono. Ditono.
Ditono sopra il Diapason. Ditono sopra il Diapason.
Ditono sopra il Disdiapason. Ditono sopra il Disdiapason.

Ecco i numeri de' suoni, che conuengono ne gli accordi falsi, supposto che vn Ditono sia 29 à 23, e l'altro sia 34 à 27.

AC-

ACCORDI FALSI.

986	782	621
1972	1554	621
3944	3128	621
1972	782	621
3944	1564	621
3944	782	621

29 Ma per gli quattro Tetracordi, e dentro al confine del Disdiapason, trà r, e g, non si trouano se non sedici Accordi veri, otto Aritmetici, e otto Armonici, e più tre Accordi falsi, che seguono.

ACCORDI VERI.

Aritmetici.			Armonici.		
6	5	4	15	12	10
6	5	2	15	6	5
12	5	4	15	12	5
5	4	3	20	15	12
10	8	3	40	15	12
10	4	3	20	15	6
5	3	2	15	10	6
8	5	3	40	24	15

ACCORDI FALSI.

986	782	621
1972	1554	621
1972	782	621

30 Ma sicome gli accordi di due suoni, non sempre per gli suoi proprij numeri sono veri accordi, ma alcuna volta

per gli equiuoci, come nella Speculatione vndecima hò dimostrato: così gli accordi di tre suoni, non sempre per gli stessi loro numeri, ma per altri numeri alcuna volta, sono veri accordi.

31 Hor'io cerco, per quali numeri tutti gli accordi sono veri accordi. E primieramente dico, che i veri accordi sono di tre suoni, e numeri, che à due à due sono molteplici, ò superparticolari l'vno dell'altro. Che se i proposti tre numeri de' suoni sono tali, non è dubbio alcuno, che l'accordo de' tre suoni è vero accordo per gli tre medesimi suoi numeri.

32 Ma se i proposti numeri non sono tali, gli accordi sono veri non per gli stessi, ma per altri numeri, e per gli doppij d'alcuni di loro, ò per gli dimidij de' rimanenti: ma non, e per gli doppij, e per gli dimidij. Impercioche il timpano esterno riceue gli stessi numeri de' suoni, che lo toccano, e per gli ossicelli, l'interno riceue dall'esterno i numeri doppij, come nella prima Speculatione hò mostrato; onde non è, chi rappresenti i numeri dimidij de' suoni, e non hanno che fare i dimidij d'alcuni numeri, se non sottentrando in vece de i doppij de gli altri numeri.

33 E distinguendo più chiaramente, io dico, che gli accordi di tre suoni non equisoni frà di loro, ò sono proprij, ò improprij, e ò perfetti, ò imperfetti. Proprij io dico, quando i tre suoni, sono come 6, 5, 4, aritmeticamente proportionali, ò come 15, 12, 10, armonicamente proportionali, e tutti tre sono à due à due l'vno dell'altro superparticolari. Improprij io dico tutti gli altri.

34 Perfetti io dico gli accordi di tre suoni, quando col doppiare vn solo, ò due de' tre numeri de' suoni, si fanno aritmeticamente proportionali, come 6, 5, 4, ouero armonicamente, come 15, 12, 10. E Perfetti esterni quei, che si fanno col doppiare d'vn solo numero, perche la loro perfettione s'attiene più al timpano esterno, che all'interno. E Perfetti interni quei, che si fanno col doppiare

di

di due numeri; perche la loro perfettione si attiene più al timpano interno. Imperfetti io dico tutti gli altri improprij.

35 Onde dentro al termine del Disdiapason, gli Accordi proprij sono due, vno Aritmetico di tre suoni proportionali, come 6, 5, 4, cioè di Sesquituono graue, e Ditono acuto, che fanno il Diapente; l'altro Armonico, di tre proportionali, come 15, 12, 10, di Ditono graue, e di Sesquituono acuto, che parimente fanno il Diapente.

36 Tutti gli altri Accordi sono improprij. Ma perfetti sono tre Aritmetici, e tre Armonici. E de gli Aritmetici due sono i perfetti esterni. Vno è di tre proportionali, come 6, 5, 2, per 6, 5, 4, di Sesquituono graue, e Ditono sopra il Diapason acuto, che compongono il Diapente sopra il Diapason. L'altro de' proportionali, come 5, 4, 3, per 6, 5, 4, di Ditono graue, e Diatessaron acuto, che compongono il Sesquituono sotto il Diapason.

37 Resta vn'Aritmetico perfetto interno de' proportionali, come 12, 5, 4, per 12, 10, 8, di Sesquituono sopra il Diapason graue, e di Ditono acuto, che compongono il Diapente sopra il Diapason.

38 De gli tre Accordi perfetti Armonici, vn solo è l'esterno de' proportionali, come 15, 12, 5, per 15, 12, 10, di Ditono graue, e di Sesquituono sopra il Diapason acuto, che compongono il Diapente sopra il Diapason.

39 Gli altri due Armonici, sono perfetti interni. Vno de' proportionali, come 15, 6, 5, per 15, 12, 10, di Ditono sopra il Diapason graue, e di Sesquituono acuto, che compongono il Diapente sopra il Diapason. L'altro de' proportionali, come 20, 15, 12, per 30, 24, 20, ouero per 15, 12, 10, di Diatessaron graue, e Ditono acuto, che compongono il Sesquituono sotto il Diapason.

40 Tutti gli altri otto Accordi, quattro Aritmetici, e quattro Armonici, sono improprij, ed imperfetti: perche col doppiare di vno, ò due de' loro numeri, gli Aritmetici si

fanno, come 5, 4, 3; e gli Armonici, come 20, 15, 12, che non hanno perfetto accordo frà loro, stante che 5 à 3, e 20 à 12, non sono superparticolari, ne molteplici.

Dell'Armonica proportionalità.

Speculatione Vigesimaterza.

1 HO' dimostrato, nella precedente Speculatione, vna sola specie d'Accordo, formata per gli numeri, che può l'anima col senso comprendere, di tre precise quantità, come 3, 2, 1, e di tre numeri, come 6, 3, 2, i minimi tre armonicamente proportionali, come 1, 1 (2), 1 (3). Voglio nella presente rappresentare l'alternatione composta di tre, che fanno tre suoni di quantità armonica, e aritmeticamente proportionali, nel percuotere interuallatamente il timpano dell'orecchio: e come ogni tre suoni di quantità armonicamente proportionali, e successiuamente superparticolari l'vna dell'altra, per ordine, hanno tutti vna quasi somigliante forma d'alternatione.

2 Siano i tre suoni *g*, *m*, *a*, graue, mezzano, acuto, di quantità proportionali, come li tre, 1, 1 (2), 1 (3), ouero, 6, 3, 2. E perche *g*, è triplo di *a*; accaderanno trà due vicini toccamenti *g*, non mai due soli *a*, ne mai quattro *a*, ma sempre tre *a*. E perche *g*, è doppio di *m*; accaderanno trà due vicini *g*, non mai vn solo *m*, ne mai tre *m*, ma sempre due *m*. E perche *m*, è sesquialtero di *a*; accaderanno trà due vicini toccamenti *m*, vna volta vn'*a*, e l'altra volta due *a*, e così sempre alternatamente, come nella Speculatione quarta hò mostrato. Hor'accadono i toccamenti di questi tre suoni col timpano dell'orecchio, in vn'ordine di sei termini, ò lettere, da porsi in giro, e replicarsi in infinito,

e da

e da leggersi, ò per vn verso, ò per l'altro, *gamama*, ordine naturale, perche hà due parti diretta, e inuersa simili, *gama*, *amag*, e così più facile da riuscire, nella successione delle tre sorti d'ariette affette da tre suoni *g*, *m*, *a*, che vanno à toccare il timpano.

3 Siano i tre suoni *g*, *m*, *a*, di quantità proportionali, come 1 (2), 1 (3), 1 (4), ouero 6, 4, 3. E perche *g*, è doppio di *a*; saranno trà i vicini *g*, sempre due *a*. E perche *g*, è sesquialtero di *m*; saranno trà i vicini *g*, vna volta vn'*m*, vn'altra volta due *m*, e così sempre alternatamente. E perche *m*, è sesquiterzo di *a*; saranno trà i vicini *m*, vna volta due *a*, e due volte vn'*a*, e così sempre alternatamente. Hor'accadono i toccamenti, in vn'ordine di none lettere da porsi in giro, e replicarsi in infinito, e da leggersi, ò per vn verso, ò per l'altro, come sopra, *amgamagma*, naturale, perche hà due parti diretta, e inuersa simili, *amgam*, *magma*, ed è più facile da riuscire nella successione delle ariette affette da tre suoni *g*, *m*, *a*, che vanno per ordine succedendo sopra il timpano.

4 Siano i tre suoni *g*, *m*, *a*, proportionali, come 1 (3), 1 (4), 1 (5), ouero 20, 15, 12. E perche *g*, ad *m*, è sesquiterzo; trà i vicini toccamenti *g*, cadono vna volta due *m*, e due volte vn'*m*, e così sempre alternatamente. E perche *m*, ad *a*, è sesquiquarto; trà i vicini toccamenti *m*, cade vna volta due *a*, e tre volte vn'*a*, e così sempre alternatamente. E perche finalmente *g*, ad *a*, è come 5 à 3; tra i vicini toccamenti di *g*, cade vna volta vn'*a*, e due volte due *a*, e così sempre alternatamente. Hor'accadono i toccamenti in vn'ordine di dodici lettere da mettere in giro, *gamagmamgama*, naturale, per essere di due parti simili, diretta, e inuersa, *gamagma*, e *amgamag*.

5 Siano i tre suoni *g*, *m*, *a*, proportionali, come 1 (4), 1 (5), 1 (6), ouero 15, 12, 10. E mostrarò, come sopra, che i toccamenti accadono in vn'ordine di quindici lettere in giro, *amgamgamagmagma*, naturale, per essere di due parti simili, *amgamgam*, e *magmagma*.

6 Pa-

6 Parimente de' tre suoni *g*, *m*, *a*, proportionali, come 1 (5), 1 (6), 1 (7), ouero 42, 35, 30, mostrarò, che i toccamenti accadono in quest'ordine di dicidotto lettere in giro, *gamgamagmamgamagma*, quasi naturale, per essere quasi di due parti simili, *amgamagma*, con l'aggiunta d'vn *g*, di più; anzi di quattro parti simili, due *amgam*, e due *magma*.

7 E de *g*, *m*, *a*, proportionali, come 1 (6), 1 (7), 1 (8), accadono i toccamenti in quest'ordine di ventuna lettere in giro, *amgamgamgamagmagmagma*, naturale, per le due parti simili, *amgamgamgam*, *magmagmagma*, anzi quasi sei parti simili, tre *amgam*, e tre *magma*.

8 E de *g*, *m*, *a*, proportionali, come 1 (7), 1 (8), 1 (9), accadono i toccamenti in quest'ordine di ventiquattro lettere in giro, *gamgamagmagmamgamgamagma*, naturale, per la somiglianza delle parti.

9 E si vede manifestamente, che l'ordine naturale de' toccamenti de' tre primi suoni armonici 1, 1 (2), 1 (3), è parte dell'ordine naturale de' toccamenti de' tre secondi, 1 (2), 1 (3), 1 (4): e che ambedue sono parte dell'ordine naturale de' toccamenti de' tre terzi, 1 (3), 1 (4), 1 (5): e così l'ordine de gli tre antecedenti è parte dell'ordine de gli tre seguenti.

10 E vedesi altresì, che le minime parti di questi ordini sono quattro à due à due, cioè *gama*, e *amag*, proprie parti dell'accordo de' tre primi suoni armonici 1, 1 (2), 1 (3): e *amga*, e *agma*, aggiunte nell'accordo de' tre secondi, 1 (2), 1 (3), 1 (4): e che nel terzo accordo de' tre, 1 (3), 1 (4), 1 (5), s'accoppiano due volte le *gama*, e *amag*; e nel quarto de' tre, 1 (4), 1 (5), 1 (6), vna volta le *gama*, e *amag*, e due volte le *amga*, e *agma*.

11 Ma siano i suoni *g*, *m*, *a*, aritmeticamente proportionali, come 3, 2, 1. Sarà la diuturnità d'vn'intiero periodo de' toccamenti del loro accordo, minima commune diuidua delle tre diuturnità di ciascun di loro da vn toccamento all'altro: cioè sarà come 6, doppio del 3, diuturnità

tà del *g*, e triplo del 2, diuturnità dell'*m*, e sescuplo dell'1, diuturnità dell'*a*. Onde durante il periodo, verrà il *g*, à toccar due volte il timpano, e l'*m*, tre volte, e l'*a*, sei volte: e saranno vndici i toccamenti: e sarà l'ordine loro, come di vndici lettere da porsi in giro, e da leggersi, e rileggersi in infinito diretta, ò inuersamente, *amgaamagama*.

12 Siano ancora i suoni *g*, *m*, *a*, come 4, 3, 2. E sarà il periodo de' loro toccamenti, come 12, triplo del 4, diuturnità del *g*; quadruplo del 3, diuturnità dell'*m*; sescuplo del 2, diuturnità dell'*a*: E durante il periodo, verrà il *g*, tre volte à toccare il timpano, e l'*m*, quattro volte, e l'*a*, sei volte: e saranno tredici i toccamenti: e sarà l'ordine loro, come di tredici lettere da porsi in giro, *amgamagamagma*, ordine naturale, per essere di parti simili *amgamag*, e *gamagma*.

13 Onde si vede, che per conto dell'alternatione de' toccamenti, sono quasi gli stessi frà di loro, due accordi, molto per altre ragioni diuersi, cioè, l'aritmetico de' tre suoni, 4, 3, 2, e l'armonico de' tre 1 (3), 1 (4), 1 (5): hauendo tutti due lo stesso ordine de' toccamenti naturale; saluo, che l'aritmetico hà vn toccamento di più del suono acuto.

14 Siano i suoni *g*, *m*, *a*, come 5, 4, 3: e sarà il periodo 60, duodecuplo del *g*, quindecuplo dell'*m*, vigecuplo dell'*a*: e sarà di 12 toccamenti del *g*, di 15 dell'*m*, di 20 dell'*a*; che sommano 47 toccamenti: l'ordine de' quali è questo di 47 lettere da porsi in giro, *amgamagmagamagmamagamgamagmaagmamgamagamagmagma*, anzi vn disordine da non potersi comprendere col senso.

15 Siano finalmente *g*, *m*, *a*, come 6, 5, 4: e sarà il periodo 60, decuplo del *g*, duodecuplo dell'*m*, quindecuplo dell'*a*: e sarà di 10 toccamenti del *g*, di 12 dell'*m*, di 15 dell'*a*, e di 37 in tutto: l'ordine de' quali è *amgamgamagmagamagmamgamagamgamagmagma*, naturale, perche egualmente si legge diretto, come inuerso, ma confuso altresì, benche non altretanto, come l'antecedente accordo, e da non comprendersi col senso.

16 On-

16 Onde è manifesto, che à gli accordi di tre suoni di quantità armonicamente proportionali, si deue l'honore di qualche proprietà specifica da potersi col senso comprendere, commune à tutti; che à gli accordi di tre, di quantità aritmeticamente proportionali, non si deue. Se bene non all'armonica proportionalità de' suoni si fà quest'honore, ma anzi all'aritmetica de' numeri de' toccamenti: e all'aritmetica proportionalità de' suoni non si detrae, anzi all'armonica de' numeri de' toccamenti, che mette ciascun suono nel periodo dell'accordo.

Delle Passioni dell'anima.

Speculatione Vigesimaquarta.

1 HAuendo nelle Speculationi precedenti prouato, che l'anima, per la concupiscenza, che hà del diletto di bene apprendere, secondo il senso, alcuni numeri, e alcune parti determinate, si moue, e tende il timpano, ò lo rimette; e che con questo mezzo, si dilunga quanto più gli è possibile, da gl'interualli negri, che sono muti, e sordi, e che non hanno numero, ne parte, da potere, secondo il senso, e senza astrattione di mente farsi, ò numerarsi; e che altresì à dare à ciascun suono il più commodo numero, che può, del suo timpano, si moue, dentro à i termini dilatati de gl'interualli, come nella Speculatione decimanona: restano nella presente da definire, e distinguere i mouimenti, e i riposi dell'anima, ò naturali, ò violenti, con le inclinationi che hà, in congiuntura di douer dare à ciascuna corda il suo numero, come nella vigesima Speculatione hò prouato, ouero in congiuntura d'hauer già dato il numero à ciascuna corda, secondo la natura d'alcuna modulatione, e l'accorda-

tura

tura propria dell'instromento, come nella Speculatione vigesimaprima occorre.

2 Passione dicesi ogni mouimento, ò riposo dell'anima, naturale, ò violento, per cui si moue, ò si trattiene in qualche oggetto sensibile, dilettevole, ò tormentoso.

3 Amore dicesi ogni passione di oggetto dilettevole.

4 Odio dicesi ogni passione di oggetto tormentoso.

5 Hor l'oggetto ò è lontano, ò presente. Desiderio dicesi la passione dell'oggetto dilettevole lontano.

6 Fuga dicesi la passione dell'oggetto tormentoso lontano. Così per lo Desiderio, si moue l'anima verso l'oggetto dilettevole, per farselo presente: e per la Fuga, si moue l'anima per dilungarsi più dall'oggetto tormentoso.

7 Ma l'oggetto dilettevole lontano, ò è possibile da conseguirsi dall'anima col suo mouimento, ò è impossibile da conseguirsi. Disperatione dicesi la passione dell'oggetto dilettevole lontano impossibile da conseguirsi.

8 Speranza dicesi la passione dell'oggetto dilettevole lontano possibile da conseguirsi.

9 Parimente l'oggetto tormentoso lontano, ò è possibile da schiuare dall'anima con la Fuga, ò è ineuitabile. Paura dicesi la passione dell'oggetto tormentoso lontano, ed ineuitabile.

10 Audacia dicesi la passione dell'oggetto tormentoso lontano, ed euitabile.

11 Torniamo all'oggetto presente. Dilettatione dicesi la passione dell'oggetto dilettevole presente.

12 Dolore dicesi la passione dell'oggetto tormentoso presente.

13 Onde la Dilettatione è il fin compito del Desiderio, e della Speranza: & il Dolore è il fine malamente compito della Fuga, e della Paura.

14 Per la Dilettatione l'anima si trattiene naturalmente volontieri nell'oggetto dilettevole: e per lo Dolore, si trattiene mal volontieri, e per forza, nell'oggetto tormentoso.

15 Compiacenza dicesi la passione dell'oggetto dilettuole, nel tratteneruisi l'anima volontieri, e naturalmente, à fine di hauerlo presente sempre.

16 Ira dicesi la passione dell'oggetto tormentoso presente, nel tratteneruisi l'anima mal volontieri, e per forza, per rimouerlo dalla sua presenza.

17 Mentre dunque l'anima si trattiene per la compiacenza dell'oggetto dilettuole presente, ò può perdere la sua presenza, ò non può perderla. Timore dicesi la passione dell'oggetto dilettuole presente, che l'anima in trattenerlo può perdere.

18 Gaudio dicesi la passione dell'oggetto dilettuole presente, che l'anima in trattenerlo non può perdere.

19 E mentre l'anima si trattiene per l'Ira nell'oggetto tormentoso presente, ò può rimouerlo dalla sua presenza, ò non può rimouerlo. Fiducia dicesi la passione dell'oggetto tormentoso presente, che l'anima in rimouerlo, può scacciare da se.

20 Tristezza dicesi la passione dell'oggetto tormentoso presente, che l'anima in rimouerlo, non può scacciare da se.

21 Hor sicome la Dilettatione è il fine ben compito de i mouimenti dell'anima, per lo Desiderio, e per la Speranza; e il Dolore è il fine mal compito de i mouimenti, per la Fuga, e per la Paura: così il Gaudio è il fine ben compito de i trattenimenti volontarij dell'anima, per la Dilettatione, e per la Compiacenza; e la Tristezza è il fine mal compito de i trattenimenti inuolontarij, e forzati dell'anima, pe'l Dolore, e per l'Ira.

22 E altresì bisogna trouare il fine mal compito de i trattenimenti dell'anima volontarij, per la Dilettatione, Compiacenza, e Timore, e il fine ben compito de i trattenimenti dell'anima inuolontarij, per le passioni d'Ira, di Dolore, e di Fiducia, che sono il Tedio, e l'Allegrezza.

23 Te-

23 Tedio diceſi la paſſione dell'oggetto dilettevole già preſente, ma che nel trattenerlo l'anima l'hà perduto.

24 Allegrezza diceſi la paſſione dell'oggetto tormentoſo già preſente, che nel ributtarlo, l'anima ſe n'è liberata.

25 Onde è manifeſto euidentemente, che altre paſſioni ſemplici non ſi trouano fuor di queſte dicidotto.

26 Quanto à i nomi, ſe à parer d'alcuno, io m'ingannaſſi, cedo, per non diſputare de' nomi, baſtandomi i concetti, che ſotto queſti nomi io chiamo. E reputo in queſto diſcorſo à gran vantaggio mio, l'hauere appunto dicidotto nomi vecchi diſtinti, sẽza neceſſità d'introdurne de' nuoui.

27 In tutte queſte definitioni io mi dichiaro, che la Paſſione dell'anima non è ſecondo la verità della coſa, ma ſecondo l'opinione: talmente, che l'oggetto ſi dice eſſer bene, ò male, preſente, ò lontano, poſſibile da conſeguirſi, ò impoſſibile, euitabile, ò ineuitabile, ſecondo l'opinione dell'anima, ò vera, ò falſa, che ſia, falſa dico per ignoranza, non per malitia.

28 Le ſpecie delle paſſioni ſemplici dell'anima, che hò definite, alcune ſono perfette, altre imperfette. Perfette io dico quelle ſpecie à i concetti delle quali non ſi può dare giunta per compirle.

29 Imperfette io dico quelle ſpecie, à i concetti delle quali ſi può dar qualche giunta.

30 L'Amore è ſpecie imperfetta, perche per eſſere paſſione d'oggetto dilettevole, può l'intelletto, ò il ſenſo auuertire, ſe l'oggetto è preſente, ò lontano: e così al concetto dell'Amore ſi può aggiungere la lontananza, e fare la ſpecie del Deſiderio; ò aggiungere la preſenza, e far la ſpecie della Dilettatione.

31 Ancora il Deſiderio è ſpecie imperfetta, perche può auuertirſi, ſe l'oggetto lontano è poſſibile d'hauerſi, ò nò: e al concetto del Deſiderio può aggiungerſi la poſſibilità d'hauer l'oggetto, e fare la Speranza, ò aggiungere l'impoſſibilità, e fare la Diſperatione.

32 Parimente la Dilettatione è imperfetta, perche può di vantaggio auuertirsi l'insistenza dell'anima nell'oggetto, e con questa giunta fare la Compiacenza: e oltre la Compiacenza, può auuertirsi ancora, se con tutto l'insistere dell'anima nell'oggetto dilettevole, può essere, che lo perda; e con l'vna, ò l'altra giunta, fare il Timore, ò il Gaudio.

33 Vn'altra giunta si può fare all'Amore, auuertendo, che l'oggetto dilettevole fù presente, ma non è più: e con questa giunta far dell'Amore, il Tedio. Perche quando l'anima si è mossa vna volta col Desiderio, e con la Speranza, per conseguire l'oggetto dilettevole, e hauendolo conseguito, si è fermata con la Dilettatione, e aiutata con la Compiacenza per insisterui, e trà il Timore gli è riuscito infelicemente di perderlo; e quando vn'altra, e più volte successiuamente hà esperimentato l'istesso: entra in sè, e mettendo in paragone la fatica, che fà col diletto, che cerca, il tempo, che ne resta priua, col tempo, che lo gode, stà in forse di mutar'opinione, e credere quell'oggetto, che tiene per dilettevole, con la fatica, che gli costa il cercarlo, e il trattenerlo, non sia più quel dilettevole, che si credeua; e in tanto non si moue più con le passioni di Desiderio, e di Speranza per conseguirlo, ma solo si attedia, fin che non hà mutato opinione.

34 Onde il Tedio è specie di passione perfetta, al cui concetto non si può aggiungere cosa alcuna, per fare altra specie semplice di passione: perche dal Tedio non si moue l'anima più con Desiderij, e Speranze; ma solo insiste in persuadersi con gli argomenti presi dalla ragione, ò dal senso, la mutation d'opinione.

35 Parimente la Speranza, la Disperatione, il Timore, e il Gaudio, sono specie di passioni perfette, perche à i concetti loro non si può fare aggiunta di cosa alcuna, per fare altra specie di passione semplice.

36 Per le medesime ragioni l'Odio, la Fuga, il Dolore, e l'Ira,

l'Ira, sono specie di passioni imperfette: la Paura, l'Audacia, la Fiducia, la Tristezza, e l'Allegrezza, sono specie perfette.

37 Dunque otto sono le specie di passioni imperfette, e dieci le perfette: e dalle imperfette si và, con l'aggiunta continua di concetti, graduatamente procedendo alle perfette, in dieci serie, altretante, quante sono le specie perfette: in due serie di due gradi l'vna; in quattro, di tre l'vna; in altre quattro, di quattro gradi l'vna.

Amore, Desiderio, Speranza.
Amore, Desiderio, Disperatione.
Amore, Dilettatione, Compiacenza, Timore.
Amore, Dilettatione, Compiacenza, Gaudio.
Amore, Tedio.
Odio, Fuga, Paura.
Odio, Fuga, Audacia.
Odio, Dolore, Ira, Fiducia.
Odio, Dolore, Ira, Tristezza.
Odio, Allegrezza.

38 Soggiungo altre dieci definitioni, ò proprietà di queste dieci specie di passioni perfette, considerandole per modo di mouimento, e quiete;

La Speranza s'accosta al ben, che non hà.
La Disperatione s'allontana dal ben, che non hà.
Il Timore s'allontana dal ben, che hà.
Il Gaudio stà nel ben, che hà.
Il Tedio stà nel ben, che non hà.
La Paura s'accosta al mal, che non hà.
L'Audacia s'allontana dal mal, che non hà.
La Fiducia s'allontana dal mal, che hà.
La Tristezza stà nel mal, che hà.
L'Allegrezza stà nel mal, che non hà.

39 Voglio dire, che l'anima affetta dall'allegrezza stà nel pensiero di alcun male, che porta opinione di non hauere: e che l'anima affetta dalla Speranza, porta opinione

di

di douer conseguire vn bene, che di presente non hà. E così voglio dire delle altre passioni, sempre secondo l'opinione dell'anima, e non secondo la verità della cosa.

40 Onde di queste dieci passioni, alcune sono mouimenti, altre riposi: E i mouimenti alcuni sono naturali, ò diretti, altri retrogradi: e i diretti sono, ò dal male, ò al bene: e i retrogradi, ò dal bene, ò al male: e il principio del mouimento, ò è presente, ò non presente: ma il fine del mouimento non è mai presente.

41 La Speranza è vn mouimento diretto al bene non presente: l'Audacia, vn mouimento diretto dal mal non presente: la Fiducia, vn mouimento diretto, dal mal presente: la Paura è vn mouimento retrogrado, al mal non presente: la Disperatione, mouimento retrogrado dal bene non presente: il Timore, mouimento retrogrado dal ben presente.

42 De i riposi, alcuni sono quieti, e veri riposi, altri inquieti, e turbolenti: e questi, ò nel bene, ò nel male, e ò presente, ò non presente. Il Gaudio è vn riposo quieto nel ben presente: l'Allegrezza, vn riposo quieto nel mal non presente: la Tristezza è vn riposo inquieto, nel mal presente: il Tedio, vn riposo inquieto, nel ben non presente.

43 Occorrono alcune cose tali all'anima, secondo il senso, nell'vdire diuerse corde delle modulationi. Ma prima bisogna distinguere il ben dal male, secondo l'opinione dell'anima, nel senso dell'vdito. Buona, e mala, cioè dilettuole, e tormentosa è vna voce sola per se stessa, per alcune di quelle conditioni, dalle quali sino al presente hò astratto, cioè dall'esser chiara, sonora, rauca, piena, fiacca, molle, dura, rotonda, &c. Buone ancora sono le voci, che possono col senso comprendersi: e male quelle, che per essere troppo acute, ò troppo graui, non possono col senso comprendersi. Ma io non considero queste loro bontà, e malitia assolute.

44 Buo-

44 Buone, e male io dico le voci, l'vna in riguardo all'altra, e per gl'interualli loro. O pure in questa mia Speculatione io non considero la bontà, e malitia delle voci, ma de gl'interualli loro. Buoni, e dilettenoli sono gl'interualli, che può l'anima, secondo il senso, comprendere: mali, e tormentosi quelli, che non può l'anima, secondo il senso, comprendere. Dunque sommamente buoni sono gl'interualli naturali, apparenti per l'vna, e per l'altra loro forma di numero, e di misura: e sommamente mali, gl'interualli sordi, e muti, ò negri, intollerabili, per l'vna, e l'altra forma di numero, e di misura.

45 Ma io non considero gl'interualli in quanto le più voci loro si odono insieme nello stesso tempo: ma in quanto si odono più voci l'vna successiuamente doppo l'altra in vna vera modulatione, che può col senso comprendersi: e in quanto ciascuna corda mobile hà interuallo con le corde stabili, del tetracordo in cui la modulatione si fà. E però non di tutte le voci io considero gl'interualli, ma solo delle corde mobili, che entrano in alcuna modulatione, in riguardo alle corde stabili, che gli stanno intorno.

46 Oltre di che io non considero le voci, in riguardo à colui che canta, in quanto rappresentano i di lui affetti; ò pure in quanto il cantore procura di rappresentare col canto gli affetti delle parole, che canta, ne meno in riguardo à colui, che ode, quando attende con l'attentione astrattiua della mente, e rationale, per cui si moue, e s'affettiona secondo la propria significatione delle parole, accresciuta con gli accenti, cioè con gl'inalzamenti, e depressioni, e circunflessioni di voce. Ma solo in quanto hò speculato sempre sino al presente, in riguardo à colui, che ode per la sola attentione, ò sia passiua solo, ouero anche attiua, ma brutale, e secondo il senso, e non mai rationale, ed humana, che seguita, ed accompagna l'astrattione della mente.

47 Tut-

47 Tutta la mia consideratione nella presente Speculatione, è de i numeri delle corde mobili scritti nell'vltima tauola della Speculatione 21. con ogn'vno de' quali entro nella prima tauola della medesima Speculatione, ò pure nella Tauola seguente, che è il compendio di quella, e vedo come stà interuallato con le corde stabili circonuicine.

Corde mobili del Tetracordo Hypaton.

Autentiche.				Plagali.
Semit. m. verde		183	*	Ditono d. verde.
Semit. m. Enarm.	*	182	*	Ditono d. Cromatico.
Semit. d. Enarm.	*	181	*	Ditono d. Cromatico.
Semit. d. Enarm.	*	180	*	Ditono m. Cromatico.
Tuono m. verde		173	*	Sesquit. d. Cromatico.
Tuono m. Cromatico	*	172	*	Sesquit. m. Cromatico.
Tuono Naturale	*	171	*	Sesquit. m. Enarmonico.
Tuono d. Cromatico	*	170	*	Sesquit. m. Enarmonico.
Sesquit. m. verde		163	*	Tuono d. Enarmonico.
Sesquit. m. Enarmon.	*	162		Tuono Naturale.
Sesquit. m. Cromatico	*	161	*	Tuono m. Cromatico.
Sesquit. Naturale	*	160		Tuono m. verde.
Sesquit. d. morello		158	*	Tuono m. morello.
Ditono m. Cromat.	*	154	*	Semit. d. Enarmonico.
Ditono Naturale	*	153	*	Semit. d. Enarmonico.
Ditono d. Cromat.	*	152	*	Semit. m. Enarmonico.

Corde mobili del Tetracordo Meson.

Autentiche.				Plagali.
Semit. m. Enarmon.		137	*	Ditono d. Enarmonico.
Semit. Naturale	*	136	*	Ditono d. Cromatico.
Semit. d. Enarmonico	*	135	*	Ditono m. Cromatico.
Tuono m. verde		130	*	Sesquit. d. Cromatico.

Tuo-

Corde mobili del Tetracordo Meson.

Autentiche.				Plagali.
Tuono m. Cromatico	*	129	*	Sesquit. m. Cromatico.
Tuono Naturale	*	128	*	Sesquit.m.Enarmonico.
Tuono d. verde	*	126		Sesquit. m. morello.
Sesquit. m. verde		123	*	Tuono d. verde.
Sesquit. m. Enarmon.	*	122	*	Tuono d. Cromatico.
Sesquit. m. Enarmon.	*	121	*	Tuono m. Cromatico.
Sesquit. Naturale	*	120		Tuono m. verde.
Sesquit. d. morello		118	*	Diesis magg. Cromat.
Ditono m. bianco	*	116	*	Semit. d. verde.
Ditono Naturale	*	115	*	Semit. d. Enarmonico.
Ditono d. Cromat.	*	114	*	Semit. m. Enarmonico.

Corde mobili del Tetracordo Diezeugmenon.

Autentiche.				Plagali.
Semit. m. verde		92	*	Ditono d. verde.
Semit. m. Enarm.	*	91	*	Ditono d. Cromatico.
Semit. d. Enarm.	*	90	*	Ditono m. Cromatico.
Tuono m. verde		87	*	Sesquit. d. rosso.
Tuono m. Cromatico	*	86	*	Sesquit. m. Cromatico.
Tuono d. Cromatico	*	85	*	Sesquit.m.Enarmonico.
Sesquit. m. verde		82	*	Tuono d. verde.
Sesquit. m. Enarmon.	*	81		Tuono Naturale.
Sesquit. Naturale	*	80	*	Tuono m. verde.
Sesquit. d. morello		79	*	Tuono m. morello.
Ditono m. Cromatico	*	77	*	Semit. d. Enarmonico.
Ditono d. Cromatico	*	76	*	Semit. m. Enarmonico.

Corde mobili del Tetracordo Hyperboleon.

Autentiche.				Plagali.
Semit. m. verde	*	69	*	Ditono d. verde.
Semit. Naturale	*	68	*	Ditono d. Cromatico.
Semit. d. verde	*	67	*	Ditono m. giallo.
Tuono m. verde	*	65	*	Sesquit. d. Cromatico.
Tuono Naturale	*	64	*	Sesquit. m. Enarmon.
Tuono d. verde	*	63		Sesquit. m. morello.
Sesquit. m. morello		62	*	Tuono d. morello.
Sesquit. m. Enarmon.	*	61	*	Tuono d. Cromatico.
Sesquit. Naturale	*	60	*	Tuono m. verde.
Sesquit. d. morello		59	*	Diesis magg. Cromat.
Ditono m. bianco	*	58	*	Semit. d. verde.
Ditono d. Cromatico	*	57	*	Semit. m. Enarmonico.

48 Per essempio io considero il 183, Perhypate hypaton, d'vna modulatione plagale, che hà interuallo autentico di Semituono molle verde, e plagale di Ditono duro verde: onde dal verde, che hà per ambedue gl'interualli, e per l'autentico molle, e per il plagale duro inclina verso l'acuto à gl'interualli naturali, Semituono autentico, e Ditono plagale, e per mouimento retrogrado dal naturale della sua modulatione. Parimente il 170, Lychanos hypaton, della medesima modulatione, hà interuallo autentico di Tuono duro cromatico, e plagale di Sesquituono molle enarmonico: onde per ambedue gl'interualli, e per l'autentico duro, e per il plagale molle inclina verso il graue, à gl'interualli naturali, Tuono autentico, e Sesquituono plagale, per mouimento naturale della sua modulatione.

49 Hor nella proposta consideratione io non trouo alcuna corda mobile, che habbia interuallo negro con l'estreme del suo tetracordo: perche tali corde sono affatto contrarie

trarie alla forma della modulatione. Ben sì ne trouo d'ogn'altro genere, Naturali, Cromatici, Enarmonici, Bianchi, Rossi, Gialli, Verdi, e Morelli.

50 Buoni sono gl'interualli Naturali, Cromatici, ed Enarmonici, perche almeno per vna delle due loro forme di numero, e di misura, sono apparenti. Ma Ben presente è l'interuallo Naturale; perche è il fine di tutti i mouimenti: e Bene non presente, sono gli altri. Ben vicino è il Cromatico; e Ben lontano è l'Enarmonico: perche dal Cromatico immediatamente l'anima inclina à mouersi verso al Naturale; ma dall'Enarmonico inclina al Naturale, mediante il Cromatico.

51 Mali sono gli altri interualli colorati, perche per niuna delle due loro forme di numero, ò di misura non appariscono. Mal presente, sono i Verdi, e i Morelli, perche per vna delle due loro forme sono intollerabili, e sono il principio, onde l'anima, secondo il senso dell'vdito, inclina à mouersi, e fuggire. Mal non presente, sono gl'interualli Bianchi, Rossi, e Gialli.

52 In ogni corda due interualli, vn'autentico, ed vn plagale, e due generi d'interualli si combinano: e io trouo solo quindici combinationi de' generi. E perche nella distributione a' generi, del bene, e del male, non distinguo i Verdi da i Morelli, e non distinguo i Bianchi, Rossi, e Gialli: per quindici combinationi ne conto solo dieci, e di rincontro gli ascriuo quel, che gli tocca del bene, e del male, secondo la distributione già fatta.

1 Naturale, Cromatico: Ben presente, Ben vicino.
2 Naturale, Enarmonico: Ben presente, Ben lontano.
3 Naturale, Verde: Ben presente, mal presente.
4 Cromatico, Cromatico: Ben vicino, Ben vicino.
5 Cromatico, Enarmon. Ben vicino, Ben lontano.
6 { Cromatico, Verde: / Cromatico, Morello: } Ben vicino, Mal presente.
7 Enarmonico, Enarmon. Ben lontano, Ben lontano.

8 Enarmonico, Verde: Ben lontano, Mal presente.

9 Bianco, Verde: / Rosso, Verde: / Giallo, Verde: } Mal vicino, Mal presente.

10 Verde, Verde: / Verde, Morello: / Morello, Morello: } Mal presente, Mal presente.

53 Ogni corda, per l'interuallo che hà, ò inclina al riposo, ò al mouimento: per gl'interualli naturali, inclina al riposo: e per il Diesis Cromatico, parimente inclina al riposo, perche appresso à questo Diesis, non è vicino alcun' interuallo naturale, come appresso à gli altri interualli Cromatici: ma per ogn'altro interuallo inclina al mouimento. La inclinatione di ciascuna corda al mouimento, per gl'interualli autentici molli, e per gli plagali duri, e verso l'acuto: ma per gli autentici duri, e per gli plagali molli, e verso il graue.

54 Nelle modulationi autentiche, le corde, che inclinano verso l'acuto, sono di mouimento diretto; e quelle, che inclinano verso il graue, sono di mouimento retrogrado: ma nelle modulationi plagali, quelle che inclinano al graue, sono di mouimento diretto; e quelle che inclinano all'acuto, sono di mouimento retrogrado.

55 Propria io dico l'inclinatione al mouimento, ed al riposo, che hà ciascuna corda, per l'interuallo proprio della sua modulatione, autentico dell'autentica, e plagale della plagale: impropria, io dico, l'inclinatione al mouimento, ed al riposo, che hà la corda, per l'altro interuallo, che non è proprio della sua modulatione, come per l'interuallo autentico nella modulatione plagale, ò per lo plagale, nell'autentica.

56. Sono dunque sei sorti d'inclinatione delle corde mobili, al moto, ed alla quiete,

1 Diretta propria.

2 Diretta impropria.

3 Re-

3 Retrograda propria.
4 Retrograda impropria.
5 Quieta propria.
6 Quieta impropria.

delle quali à due à due vna propria, e l'altra impropria, occorrono le seguenti otto combinationi, cioè.

1	Diretta propria.	Diretta impropria.
2	Diretta propria.	Retrograda impropria.
3	Diretta propria.	Quieta impropria.
4	Retrograda propria.	Diretta impropria.
5	Retrograda propria.	Retrograda impropria.
6	Retrograda propria.	Quieta impropria.
7	Quieta propria.	Diretta impropria.
8	Quieta propria.	Retrograda impropria.

57 Manca la combinatione di Quieta propria, e Quieta impropria, che non si troua: imperciochè non è corda alcuna mobile, che con le due corde stabili del suo tetracordo, habbia due interualli, che siano Naturali, ò Diesis cromatici.

58 Le due inclinationi d'alcuna corda dirette propria, ed impropria, l'vna autentica, e l'altra plagale, sono contrarie, l'vna all'acuto, e l'altra al graue: E altresì le due inclinationi retrograde. Onde ne risulta vna inclinatione composta alla quiete violenta: e à men violenta quiete, quella delle due inclinationi dirette, che quella delle due retrograde.

59 La inclinatione quieta propria, e la inclinatione impropria diretta, ò retrograda, inclinano più alla quiete, che al moto, ò pur compongono l'inclinatione ad vna quiete alcun poco turbata: e con la diretta propria inclinano ad vna quiete men turbata, che con la retrograda.

60 La inclinatione diretta, ò retrograda propria, e la quieta impropria, inclinano più al moto, che alla quiete, ò pur compongono vna inclinatione à vn moto lento, e trattenuto: E se la inclinatione è diretta, il moto

al

al quale inclinano, è naturale; se retrogrado, è violento.

61 Finalmente le due inclinationi diretta, e retrograda, sono l'vna à seconda dell'altra, tutte due all'acuto, ò tutte due al graue, e compongono vna inclinatione rinforzata al moto. E se l'inclinatione propria è diretta, il moto è naturale; se è retrograda, è violento.

62 Supposti questi fondamenti, non sarà difficile il dire, qual sia la passione propria dell'anima, secondo il senso, che risponde al toccamento di ciascuna corda, in ciascuna modulatione. Imperciochè già per il genere de gl'interualli habbiamo il luogo, in cui si troua l'anima di bene, ò male, che è il materiale della passione: e per la inclinatione al moto, ò alla quiete, habbiamo la forma, e il modo della passione. Onde hò composte le seguenti definitioni musicali delle passioni dell'anima.

63 Amore dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento d'alcuna corda mobile in modulatione, che può, secondo il senso, comprendersi per tre delle quattro forme de' suoi due interualli alle corde stabili vicine; ò almeno per due, vna delle quali è dell'interuallo proprio della modulatione. Amorose dunque sono le corde nel Tetracordo Hypaton 182, 181, 180, 172, 171, 170, 162, 161, 160, 154, 153, 152. Nel Meson 137, 136, 135, 129, 128, 122, 121, 120, 115, 114. Nel Diezeugmenon 91, 90, 86, 85, 81, 80 autentica, 77, 76. Nell'Hyperboleon 68, 64, 61, 60 autentica, 57.

64 Odio dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento d'alcuna corda mobile in modulatione, che non può, secondo il senso, comprendersi per tutte quattro le forme de' suoi due interualli alle corde stabili vicine, ò almeno per tre, ò per due sole, purche ambedue siano dell'interuallo proprio della modulatione. Odiose dunque sono tutte le corde non amorose, nel Tetracordo Hypaton 183, 173, 163, 158; nel Meson 130, 126, 123, 118, 116; nel Diezeug-

zeugmenon 92, 87, 82, 80 plagale, 79; nell'Hyperboleon 69, 67, 65, 63, 62, 60 plagale, 59, 58.

65 Dilettatione dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento d'vna corda amorosa, che può col senso comprenderſi per tre delle quattro forme de' suoi due interualli. Dilettevoli sono le corde 171, 162, 153, 136, 128, 115, 81, 68, 64.

66 Compiacenza dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento d'vna corda dilettevole, per cui più si sente l'inclinatione alla quiete nell'interuallo naturale, che al mouimento dell'altro interuallo.

67 Gaudio dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento della corda dilettevole, per cui l'inclinatione alla quiete, e all'interuallo naturale è propria della modulatione, e la inclinatione al moto dell'altro interuallo è impropria. Gaudiose sono le corde autentiche 171, 153, 136, 128, 115, 68, 64.

68 Timore dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento della corda dilettevole, per cui l'inclinatione al mouimento dall'interuallo Cromatico, ò Enarmonico è propria, e l'inclinatione alla quiete, e all'interuallo Naturale è impropria. Timorose sono le corde autentiche 162, 81, e le plagali 171, 153, 136, 128, 115, 68, 64.

69 Desiderio dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento d'vna corda amorosa, che può, secondo il senso, comprenderſi per due sole delle quattro forme de' suoi due interualli, vna per vn'interuallo, e l'altra per l'altro. Desiderose sono le corde 182, 181, 180, 172, 171, 170, 161, 154, 152, 137, 135, 129, 122, 121, 114, 91, 90, 86, 85, 77, 76, 61, 57.

70 Speranza dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento d'vna corda desiderosa, per cui le inclinationi al mouimento sono la propria diretta, rinforzata dalla impropria retrograda. Corde di Speranza sono le autentiche 182, 154, 122, 91, 77, 61, e le plagali 180, 170, 152, 135, 114, 90, 85, 76, 57.

71 Di-

71 Disperatione dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento d'vna corda desideroſa, per cui le inclinationi al mouimento sono la propria retrograda, rinforzata dall'impropria diretta. Corde disperate sono le autentiche 180, 170, 152, 135, 114, 90, 85, 76, 57, e le plagali 182, 137, 122, 91, 77, 61.

72 Tedio dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento d'vna corda amoroſa di due interualli Cromatici, ò Enarmonici, per cui le inclinationi al mouimento sono contrarie ambedue dirette, ò ambedue retrograde, che compongono vna inclinatione alla quiete inquieta, e violenta. Tedioſe sono le corde 181, 172, 161, 129, 121, 86.

73 Dolore dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento d'alcuna corda odioſa, che per alcuna forma propria è intollerabile. Tali sono tutte quelle, che hanno l'interuallo proprio morello, verde, ò Enarmonico, 183, 163, 158, 126, 123, 92, 82, 79, 69, 67 autentica, 65 autentica, 63, 62, 58 plagale.

74 Ira dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento d'alcuna corda doloroſa, per cui si sente l'inclinatione al mouimento.

75 Fiducia dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento d'alcuna corda doloroſa, per cui si sente l'inclinatione al mouimento proprio diretto, rinforzata dall'inclinatione al mouimento improprio retrogrado. Le corde di Fiducia sono 158, 79, 69 autentica, 65 autentica, e 62.

76 Triſtezza direi, che fosse l'affetto, che risulta dal toccamento d'alcuna corda doloroſa, per cui si sentono le inclinationi à i mouimenti contrarij ambedue dirette, ò ambedue retrograde, che compongono vna sola inclinatione alla quiete inquieta, e violenta. Ma niuna corda d'alcuna modulatione è tale: onde nella musica modulata, non si troua la Triſtezza.

77 In vece della Triſtezza, metterei la Rabbia. Imperciocche Rabbia io dico l'Ira senza fiducia, ò vn mouimento

to circolare, attorno al mal che hà, quasi retrogrado allo stesso male. Onde Rabbia è l'affetto, che risulta dal toccamento d'alcuna corda dolorosa, per cui si sente l'inclinatione al mouimento proprio retrogrado, rinforzata dall'inclinatione al mouimento improprio diretto. Rabbiose dunque sono le corde 183, 163, 126, 123, 92, 82, 69 plagale, 67 autentica, 63, e 58 plagale, tutte dolorose, che non sono di fiducia.

78 Fuga dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento d'alcuna corda odiosa, non dolorosa, per cui si sente l'inclinatione à due mouimenti, l'vno rinforzato dell'altro. Fuggiasche sono le corde 173, 130, 116, 87, 67 plagale, 65 plagale, 59, 58 autentica.

79 Audacia dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento d'alcuna fuggiasca, per cui si sente l'inclinatione al mouimento proprio diretto, rinforzato dall'improprio retrogrado. Audacia sono due sole corde 116 autentica, e 67 plagale.

80 Paura dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento d'alcuna corda fuggiasca, per cui si sente l'inclinatione al mouimento proprio retrogrado, rinforzato dall'improprio diretto. Paurose sono le rimanenti corde fuggiasche 173, 130, 87, 65 plagale, 58 autentica.

81 Allegrezza dicesi l'affetto, che risulta dal toccamento d'alcuna corda non dilettenole, ne desiderosa, ne dolorosa, ne fuggiasca, per cui si sentono due inclinationi di peso eguale, vna alla quiete, l'altra al mouimento, che l'vna l'altra abbattendosi, producono vna inclinatione alla quiete non di peso, ma d'indifferenza. Tali sono le corde 160, 120, 118, 80, 60, 59.

Tauola delle Corde con gli Affetti.

Affetti del Tetracordo Hypaton.

Autentici.		*Plagali.*
	183	Rabbia.
Speranza	182	Disperatione.
Tedio	181	Tedio.
Disperatione	180	Speranza.
	173	Paura.
Tedio	172	Tedio.
Gaudio	171	Timore.
Disperatione	170	Speranza.
	163	Rabbia.
Timore	162	
Tedio	161	Tedio.
Allegrezza	160	
	158	Fiducia.
Speranza	154	Disperatione.
Gaudio	153	Timore.
Disperatione	152	Speranza.

Del Meson.

	137	Disperatione.
Gaudio	136	Timore.
Disperatione	135	Speranza.

Affetti del Tetracordo Meson.

Autentici.		*Plagali.*
	130	Paura.
Tedio	129	Tedio.
Gaudio	128	Timore.
Rabbia	126	
	123	Rabbia.
Speranza	122	Disperatione.
Tedio	121	Tedio.
Allegrezza	120	
	118	Allegrezza.
Audacia	116	
Gaudio	115	Timore.
Disperatione	114	Speranza.

Del Diezeugmenon.

	92	Rabbia.
Speranza	91	Disperatione.
Disperatione	90	Speranza.
	87	Paura.
Tedio	86	Tedio.
Disperatione	85	Speranza.
	82	Rabbia.
Timore	81	
Allegrezza	80	Allegrezza.
	79	Fiducia.

Affetti del Tetracordo Diezeugmenon.

Autentici.		*Plagali.*
Speranza	77	Disperatione.
Disperatione	76	Speranza.

Dell' Hyperboleon.

Fiducia	69	Rabbia.
Gaudio	68	Timore.
Rabbia	67	Audacia.
Fiducia	65	Paura.
Gaudio	64	Timore.
Rabbia	63	
	62	Fiducia.
Speranza	61	Disperatione.
Allegrezza	60	Allegrezza.
	59	Allegrezza.
Paura	58	Rabbia.
Disperatione	57	Speranza.

Del-

Delle Modulationi, che s'vsano à i nostri tempi.

Speculatione Vigesimaquinta.

1 IN due luoghi si canta à i nostri dì, in Camera, e in Chiesa: e secondo questi luoghi, sono due sorti di modulationi de' nostri tempi. Io non intendo però di definire l'infinito, e di distinguere quel, che non sò definire, ne posso: cioè le modulationi, che si vsano, à beneplacito de' Signori Compositori, e fuor di regola; non perche non possano hauere la loro gratia, e altresì il loro perche, molto ben ragioneuole. Io distinguo la Camera dalla Chiesa, per la distintione de gli stromenti: perche in Camera s'vsano gli stromenti di corde, e da tasteggiar con la mano, e massime il Leuto; e in Chiesa, gli stromenti da fiato, e massime gli Organi.

2 Se bene in Chiesa ancora si canta senz'Organo, come nella Capella Vaticana, e come sempre ne i Cori de' Religiosi, che vsano il Canto Ecclesiastico, e Gregoriano. Onde tre generi di canto io intendo di definire, e distinguere nella presente Speculatione; in Camera col Liuto, in Chiesa con l'Organo; e in Chiesa, senz'alcun'instromento, il Canto Gregoriano.

3 Il canto col Liuto, hà per definitione l'istessa accordatura del Liuto: per la quale si diuide il Diapason in dodici semituoni eguali: le sei corde libere del Liuto, sono distanti l'vna dall'altra quattro, ò cinque di quei dodici semituoni: la corda libera, e le sue quattro, ò cinque residue da i tasti, prese per ordine, sono cinque, ò sei corde geometrica continuamente proportionali, nella medesima ragione del Semituono Diatonico d'Aristosseno: la corda graue, toccata nel quarto, ò quinto tasto, fà l'vnisono con l'acuta vicina, toccata libera.

4 On-

4 Onde nel Liuto trà vn tasto, e l'altro, tasteggiando col deto alquanto verso il mezzo, si può fare il Diesis Enarmonico d'Aristosseno, quarta parte del suo Tuono: e tasteggiando vn poco più innanzi verso i due terzi dello spacio medesimo, si può acuire, per il Diesis Cromatico d'Aristosseno, terza parte del medesimo Tuono; e tasteggiando più in dietro, si può aggrauare per altretanto.

5 Ma tralasciati questi tasteggiamenti in aria, io non conto, se non i tasti del Liuto, che nelle compositioni si scriuono, distanti l'vno dall'altro per il Semituono sudetto: e dico col Sig. Vincenzo Galilei nel principio del suo Fronimo, che la residua, prima corda graue dal quinto tasto, è vnisona con la seconda corda libera: e la residua della seconda dal quinto tasto, è vnisona con la terza libera: e la residua della terza dal quarto tasto, è vnisona con la quarta libera: e la residua della quarta dal quinto tasto, è vnisona con la quinta libera: e la residua della quinta dal quinto tasto, è vnisona con la sesta libera.

6 Onde trà la prima corda libera, e la seconda; e trà la seconda, e la terza, sono due Diatessaron, di cinque semituoni l'vno, eguali: e trà la terza corda, e la quarta libere, è vn Ditono di quattro semituoni eguali: e trà la quarta corda, e la quinta libere; e altresì trà la quinta, e la sesta libere, sono due altri Diatessaron eguali, come i primi, e di cinque semituoni l'vno parimente eguali.

7 Onde trà la prima, e la sesta corda libere, si troua vn Disdiapason di ventiquattro Semituoni eguali. E trà la prima corda libera, e la residua terza dal secondo tasto; e trà questa residua, e la sesta corda libera, si trouano due Diapason.

8 E perche fino à dieci tasti si mettono nel manico del Liuto, sotto le corde, dalli quali le residue corde sono Geometricamente proportionali, è manifesto, che può vdirsi nel Liuto, fino all'interuallo del Tuono sotto il Terdiapason.

9 Ed

9 Ed è manifesto ancora, che ogni cantilena egualmente si può vdire (salua la differenza del corista, che non è da disprezzare, come nelle Speculationi 19. e 20. hò spiegato) sopra la prima corda graue libera, per la Proslambanomenos, e sotto la sesta, & vltima corda acuta libera, per la Nete hyperboleon, come sopra le residue da ciascuno de i primi quattro tasti, della prima corda, e sotto le residue da ciascuno de i primi quattro tasti dell'vltima corda, gli corrispondenti dello stesso ordine; e come sopra la seconda corda libera, e sotto la residua sesta corda dal quinto tasto; e come sopra le residue da i primi quattro tasti della seconda corda libera, e sotto le residue da i tasti sesto, settimo, ottauo, e nono della corda sesta; e come sopra la terza corda libera, e la residua dal decimo tasto della sesta corda: acuendo tutta la cantilena vn Semituono per tasto, ò due, ò tre, sino all'accrescimento de i dieci tasti, e dieci Semituoni, per la Proslambanomenos, e per le altre corde, sino alla detta Nete hyberboleon.

10 Sono dunque nel Liuto trentacinque suoni distinti, non vnisoni frà di loro, interuallati da trentaquattro Semituoni eguali, che mancano dal Terdiapason due de' medesimi Semituoni. E sono ogni sei suoni successiuamente posti, vn Diatessaron interuallato da cinque Semituoni.

11 E così ogni Tetracordo di tutte le cantilene del Liuto sarà di sei suoni, e di cinque Semituoni: de' quali suoni però, oltre gli estremi stabili, non hanno da vdirsi in vna cantilena tutti quattro i mezzani, ma due soli de' quattro, insieme con gli estremi. E hanno i due da vdirsi, da hauer costante riguardo, ò all'estremo graue nella modulatione autentica, ò all'estremo acuto nella plagale, come nella Speculatione 21. hò mostrato.

12 E perche di quattro cose ordinate, seconda, terza, quarta, quinta, si possono far sei poste à due à due, saluo l'ordine, cioè seconda terza, seconda quarta, seconda quinta,

ter-

terza quarta, terza quinta, quarta quinta: altresì di sei suoni, si possono far sei poste, de gli estremi primo, e sesto sempre, e di due de' quattro mezzani, cioè.

Primo, Secondo, Terzo, Sesto.
Primo, Secondo, Quarto, Sesto.
Primo, Secondo, Quinto, Sesto.
Primo, Terzo, Quarto, Sesto.
Primo, Terzo, Quinto, Sesto.
Primo, Quarto, Quinto, Sesto.

E sono altretante sorti di modulationi autentiche, tre diatoniche, e tre sesquitoniche, & altretante plagali, diatoniche, e sesquitoniche.

13 Gl'interualli delle corde mobili di tutte le modulationi del Liuto, con le stabili vicine, sono quattro: Semituono, duodecima parte del Diapason 30103, cioè 2508, Semituono Naturale: Tuono, sesta parte, 5017, Tuono Naturale: Sesquituono, quarta parte, 7526, Sesquituono molle Cromatico, che per essere nell'instromento si dilata, come hò speculato nella 19, che se fosse nell'orecchio, si direbbe Sesquituono molle Enarmonico, come nella 16, nella sua angustia naturale: e Ditono, terza parte, 10034, Ditono duro Cromatico.

14 Delle dodici modulationi del Liuto, quattro si accostano alquanto all'esser vere modulationi, tutte quattro sesquitoniche. Due delle quali sono naturali di Semituono, e Tuono: vna autentica, che procede per Semituono, e Semituono Naturali, e per Sesquituono molle Cromatico dal graue all'acuto: l'altra plagale, che procede per Sesquituono molle Cromatico, e per Semituono, e Semituono Naturali; ambedue gaudiose, perche le loro corde sono gaudiose.

15 Le altre due sono Cromatiche di Sesquituono molle, e Ditono duro, vna autentica, che procede per Sesquituono molle, Semituono, e Semituono Naturali, l'altra plagale, che procede per Semituono, e Semituono Naturali,

e per

e per Sesquituono molle Cromatico, ambedue timorose, perche le loro corde sono timorose.

16 Le otto rimanenti non sono vere modulationi, s'accostano però all'esser miste di Naturale, e Cromatica, quattro autentiche, e quattro plagali: due Sesquitoniche di Semituono naturale, e Ditono duro Cromatico, vna autentica, e l'altra plagale: e sei Diatoniche, tre autentiche, e tre plagali, di Semituono e Sesquituono, di Tuono e Sesquituono, di Tuono e Ditono, tutte non d'altri affetti composte, che di due soli, Gaudio, e Timore.

17 Ma niuna di loro è vera modulatione, perche manca il meglio, e il fondamento, sopra di cui le vere modulationi s'appoggiano, cioè, la stabilità delle corde naturali: imperciochè, stante l'accordatura sua regolare, che è come la sua natura, ed essenza, non vi si trouano Diatessaron, ne Diapente, ne Tuoni, nella perfettione de' loro numeri, 4 à 3, 3 à 2, 9 ad 8. E tanto basti del canto col Liuto.

18 Il Canto con l'Organo hà per definitione altresì l'accordatura dell'Organo: quella che hà insegnato il R. M. Gioseffo Zarlino non meno prattico, che eccellente speculatiuo di Musica, nel suo Libro delle Institutioni Harmoniche.

19 Mette egli iui sopra la corda Hypate Meson, i due Tetracordi Meson, e Diezeugmenon, con li tre interualli dal graue all'acuto di 16 à 15, 9 ad 8, e 10 à 9, fino al compimēto della Diapason, sotto la Nete Diezeugmenon: in vece de' quali io scriuo i logaritmi, e poi opero secondo il suo discorso.

Hypate Meson	2803
Parhypate Meson	5115
Lichanos Meson	4576
Mese	5115
Parамese	2803
Trite Diezeugmenon	5115
Paranete Diezeugmenon	4576
Nete Diezeugmenon	

20 Mette ancora sopra la Mese il Tetracordo Synemmenon, con gli stessi tre interualli dal graue all'acuto.

Mese	
	2803
Trite Synemmenon	
	5115
Paranete Synemmenon	
	4576
Nete Synemmenon	

21 Poi framette queste corde del Synemmenon, al suo luogo con le corde del Diezeugmenon, e sminuzza gl'interualli frà le vicine corde, replicando il Meson di sotto.

Hypate Meson	
	2803
Parhypate Meson	
	5115
Lichanos Meson	
	4576
Mese	
	2803
Trite Synemmenon	
	2312
Parамese	
	2803
Trite Diez. Paranete Synemm.	
	4576
Nete Synemmenon	
	539
Paranete Diezeugmenon	
	4576
Nete Diezeugmenon	

22 E così vengono ad essere trà dieci corde, noue interualli, che sommano il Diapason 30103: quali l'Autore riduce ad otto interualli trà noue corde, leuando di mezzo il 539, e distribuendolo trà gli altri interualli, acciochè le due Nete Synemmenon, e Paranete Diezeugmenon, diuentino vna corda sola: la qual distributione, egli chiama participatione.

23 E perciò diuide il 539, in sette parti eguali, delle quali ne aggiunge tre, 231, ad ogn'interuallo 2803, che diuenta 3034, ed altretante ad ogn'interuallo 4576, che diuenta 4807; e ne leua quattro, 308, ad ogn'interuallo 5115, che diuenta 4807: e dall'interuallo 2312, leua tutto il 539, che diuenta 1773.

24 Onde con la giunta di tre settime tre volte, e poi altre tre volte, che sono dicidotto settime del 539, e col difalco di quattro settime vna volta, e poi dell'intiero, cioè di sette

te settime vn'altra volta, che fà vndici settime, restano sette settime, ò vn'intiero aggiunto, in vece dell'intiero 539, che si leua di mezzo. E si fanno le noue corde, con gli otto interualli, che seguono.

Hypate Meson	3034
Parhypate Meson	
Lichanos Meson	4807
Mese	4807
Trite Synemmenon	3034
Trite Synemmenon	1773
Paramese	3034
Trite Diez. Paran. Synemm.	4807
Paran. Diez. Nete Synemm.	4807
Nete Diezeugmenon	

che parimente sommano il Diapason 30103.

25 Hor quì l'Autore caua fuori vn Tetracordo di tre interualli trà Mese, e Nete Synemmenon, con leuar di mezzo la Paranete Synemmenon, ò Trite Diezeugmenon, e con fare de gl'interualli 3034, e 4807, vn'interuallo solo 7841.

Mese	3034
Trite Synemmenon	1773
Paramese	7841
Nete Synemmenon	

quale chiama Tetracordo Cromatico, e lo propone da replicare in tutti i Tetracordi, come nell'Hypaton, e nel Meson,

Hypate	3034
Parhypate Cromatica	1773
Lichanos Cromatica	7841
Mese	

e nelli Diezeugmenon, & Hyperboleon.

Paramese	3034
Trite Cromatica	1773
Paranete Cromatica	7841
Nete	

26 Da questo Tetracordo Cromatico leua di mezzo l'Autore ancor la Lichanos, ò la Paranete, e de i due interualli 1773, e 7841, ne fà sol'vno 9614. Poi dell'interuallo 3034, ne fà due eguali 1517, e trà la Parameſe, e la Trite Cromatica, ouero trà l'Hypate, e la Parhypate Cromatica, mette in mezzo vn'altra corda, la quale chiama Parhypate, ò Trite Enarmonica: e fà vn Tetracordo, che egli chiama Enarmonico, e in tutti i Tetracordi la replica, cioè nell'Hypaton, e nel Meſon,

Hypate } 1517
Parhypate Enarmonica }
Lichanos Enarmonica } 1517
Meſe } 9614

e nelli Diezeugmenon, & Hyperboleon.

Parameſe } 1517
Trite Enarmonica }
Paranete Enarmonica } 1517
Nete } 9614

27 Vedendo poi l'Autore, che il tuono 4807, è diuiſo in due, Semituono maggiore 3034, e Semituono minore 1773; e che il medeſimo maggior Semituono è diuiſo in due Dieſis eguali 1517: ritorna al Tetracordo ſuo Diatonico, che procede per Tuoni, e Semituoni, e mette nell'Inſtromento i taſti bianchi per le corde Diatoniche, interuallate da i Tuoni, e Semituoni, ſegnati con le lettere de' Muſici. E trà ogni due taſti bianchi interuallati dal Tuono, mette vn taſto nero, che diuide il Tuono in due Semituoni, e mette il maggiore al graue, ed il minore all'acuto.

28 Oltre di che, trà i taſti bianchi interuallati dal Semituono maggiore, mette i taſti roſſi, che lo diuidono in due Dieſis: e parimente trà i taſti bianco graue, e nero acuto, interuallati dal Semituono maggiore, mette vn taſto roſſo, che diuide il Semituono in due Dieſis. Se bene in niun'Organo di queſta mia Patria, non hò veduto

mai

mai questi tasti rossi in vso. Ma l'Autore, di cui porto la dottrina, dice di hauere vn Cleuacembalo di simile accordatura, di Mastro Domenico Pesarese. E i Signori Moderni Compositori segnano in ciascuna nota due sorti di alterationi di voce, con due distinti caratteri chiamati Diesis, e Bemolle, per significare credo io queste due sorti di tasti, cioè col Diesis i rossi, e col Bemolle i negri: e accioche il Cantore indurisca, ed acuisca alquanto la voce della nota col Diesis sopra la voce solita di quella nota senza il segno; e col Bemolle l'ammollisca, ed aggraui alquanto sotto la voce ordinaria.

29 Ecco la Tauola di tutti i tasti bianchi, segnati con le solite lettere, tramezzati con i tasti rossi, e neri, con i loro interualli; che sono venti tasti per tutto vn Diapason, otto bianchi, cinque neri, e sette rossi; e che contengono dici-

r	bianco	1517
r duro	rosso	1517
A molle	nero	1773
A	bianco	1517
A duro	rosso	1517
B molle	nero	1773
B quadro	bianco	1517
B duro	rosso	1517
C	bianco	1517
C duro	rosso	1517
D molle	nero	1773
D	bianco	1517
D duro	rosso	1517
E molle	nero	1773
E	bianco	1517
E duro	rosso	1517
F	bianco	1517
F duro	rosso	1517
G molle	nero	1773
G	bianco	

noue

noue interualli, cioè quatordici Diesis, e cinque Semituoni minori: oue in vece de' segni del Diesis, e del Bemolle, che questa stampa non hà separati dalle note, hò scritte le lettere solite dell'Alfabetto, con l'aggiunto di duro, per il Diesis, e molle per il Bemolle; auuertendo ancora, che il B di tasto bianco si chiama quadro, e lo significano col suo carattere proprio, che parimente quì non habbiamo separato dalle stesse note.

30 In questa accordatura dell'Organo io entro à considerare, quante misure di Diatessaron, e d'ogni misura, quante sorti se ne trouano. E prima io dico, che due sono le misure de i Diatessaron: vna più ordinaria di sei Diesis, e due Semituoni minori, 12648, di Diatessaron Naturale; l'altra più rara di cinque Diesis, e tre Semituoni minori, 12904, di Diatessaron duro Cromatico: l'vna, e l'altra, non di vera, e stabile modulatione, perche non sono di 4 superparticolare perfetto, e abbondano dal 12494, logaritmo di 4 à 3. Se bene la Naturale è molto più tollerabile della Cromatica.

31 Della Diatessaron Cromatica si trouano quattro sorti: due autentiche, sopra F duro, di tasto rosso, e sopra G molle, di tasto nero; e due plagali sotto B quadro, di tasto bianco, e sotto B, di tasto rosso.

32 Della Diatessaron Naturale si trouano trentaquattro sorti, diciasette autentiche, sopra tutti gli altri tasti bianchi, rossi, e neri, cioè sette, sopra tutti i tasti bianchi G, A, Bequadro, C, D, E, F, quattro sopra i neri A molle, B molle, D molle, E molle, e sei sopra i tasti rossi, G duro, A duro, B duro, C duro, D duro, E duro; e altre diciasette plagali, sotto tutti gli altri tasti bianchi, rossi, e neri, cioè sei sotto i tasti bianchi G, A, C, D, E, F, cinque sotto i tasti neri, A molle, B molle, D molle, E molle, G molle, e sei sotto i tasti rossi, G duro, A duro, C duro, D duro, E duro, F duro.

33 E come che gli otto interualli di due, ò tre Diatessaron,

sono

sono similmente ordinati, cioè di tre, sopra G, C, & F, di due sopra G duro, e C duro, di due sopra A molle, e D molle, di due sopra A, e D, di due sopra A duro, e D duro, di due sopra B molle, ed E molle, di due sopra B quadro, ed E, e di due sopra B duro, ed E duro: è manifesto, che le diciſette sorti autentiche, si riducono ad otto, l'vna dall'altra dissimili. E parimente si prouarà delle plagali, che si riducono ad otto. Onde aggiunte le quattro Diatessaron Cromatiche, vengono ad essere venti sorti di Diatessaron, dieci autentiche, e dieci plagali.

Interualli Autentici Sopra G			*Interualli Plagali* Sotto C	
. . . . .	1517.	G d.	11131.	Ditono d. mor.
Semit. d. Enarm.	3034.	A m.	9614.	Ditono Naturale.
Tuono m. Crom.	4807.	A	7841.	Seſquit. Natur.
Seſquit. m. mor.	6324.	A d.	6324.	Seſquit. m. mor.
Seſquit. Naturale	7841.	B m.	4807.	Tuono m. Crom.
Ditono Naturale	9614.	B q.	3034.	Semit. d. Enarm.
Ditono d. mor.	11131.	B d.	1517.	. . . . .

Sopra G duro.			Sotto C duro.	
. . . . .	1517.	A m.	11131.	Ditono d. mor.
Semit. d. verde	3290.	A	9358.	Ditono m. biãco.
Tuono m. Crom.	4807.	A d.	7841.	Seſquit. Natur.
Seſquit. m. mor.	6324.	B m.	6324.	Seſquit. m. mor.
Seſquit. d. Crom.	8097.	B q.	4551.	Tuono m. Crom.
Ditono Natur.	9614.	B d.	3034.	Semit. d. Enarm.
Ditono d. mor.	11131.	C	1517.	. . . . .

Interualli Autentici			*Interualli Plagali*
Sopra A molle.			Sotto D molle.
Semit. m. verde 1773.	A	10875.	Ditono d. mor.
Semit. d. verde 3290.	A d.	9358.	Ditono m. biāco.
Tuono m. Crom. 4807.	B m.	7841.	Seſquit. Natur.
Seſquit. m. mor. 6580.	B q.	6068.	Tuono d. mor.
Seſquit. d. Crom. 8097.	B d.	4551.	Tuono m. Crom.
Ditono Natur. 9614.	C	3034.	Semit. d. Enarm.
Ditono d. mor. 11131.	C d.	1517.	. . . . .

Sopra A			Sotto D
. . . . . 1517.	A d.	11131.	Ditono d. mor.
Semit. d. Enarm. 3034.	B m.	9614.	Ditono Natur.
Tuono m. Crom. 4807.	B q.	7841.	Seſquit. Naturale.
Seſquit. m. mor. 6324.	B d.	6324.	Seſquit. m. mor.
Seſquit. Natur. 7841.	C	4807.	Tuono m. Crom.
Ditono m. biāco 9358.	C d.	3290.	Semit. d. verde.
Ditono d. mor. 10875.	D m.	1773.	Semit. m. verde.

Sopra A duro.			Sotto D duro.
. . . . . 1517.	B m.	11131.	Ditono d. mor.
Semit. d. verde 3290.	B q.	9358.	Ditono m. biāco.
Tuono m. Crom. 4807.	B d.	7841.	Seſquit. Natur.
Seſquit. m. mor. 6324.	C	6324.	Seſquit. m. mor.
Seſquit. Natur. 7841.	C d.	4807.	Tuono m. Crom.
Ditono m. biāco 9358.	D m.	3290.	Semit. d. verde.
Ditono d. mor. 11131.	D	. . . . .	

Interualli Autentici Sopra B molle.			*Interualli Plagali* Sotto E molle.
Semit. m. verde	1773.	B q.	10875. Ditono d. mor.
Semit. d. verde	3290.	B d.	9358. Ditono m. biāco.
Tuono m. Crom.	4807.	C	7841. Sesquit. Natur.
Sesquit. m. mor.	6324.	C d.	6324. Sesquit. m. mor.
Sesquit. Natur.	7841.	D m.	4807. Tuono m. Crom.
Ditono Natur.	9614.	D	3034. Semit. d. Enarm.
Ditono d. mor.	11131.	D d.	1517. . . . .

Sopra B quadro.			Sotto E
. . . . .	1517.	B d.	11131. Ditono d. mor.
Semit. d. Enarm.	3034.	C	9614. Ditono Natur.
Tuono m. Crom.	4551.	C d.	8097. Sesquit. d. Crom.
Tuono d. mor.	6068.	D m.	6580. Sesquit. m. mor.
Sesquit. Natur.	7841.	D	4807. Tuono m. Crom.
Ditono m. biāco	9358.	D d.	3290. Semit. d. verde.
Ditono d. mor.	10875.	E m.	1773. Semit. m. verde.

Sopra B duro.			Sotto E duro.
. . . . .	1517.	C	11131. Ditono d. mor.
Semit. d. Enarm.	3034.	C d.	9614. Ditono Natur.
Tuono m. Crom.	4551.	D m.	8097. Sesquit. d. Crom.
Sesquit. m. mor.	6324.	D	6324. Sesquit. m. mor.
Sesquit. Natur.	7841.	D d.	4807. Tuono m. Crom.
Ditono m. biāco	9358.	E m.	3290. Semit. d. verde.
Ditono d. mor.	11131.	E	1517. . . . .

Interualli Autentici Sopra F duro.			*Interualli Plagali* Sotto B quadro.
. . . . .	1517.	G m.	11387. Diateſſ. m. mor.
Semit. d. verde	3290.	G	9614. Ditono Naturale.
Tuono m. Crom.	4807.	G d.	8097. Seſquit. d. Crom.
Seſquit. m. mor.	6324.	A m.	6580. Seſquit. m. mor.
Seſquit. d. Crom.	8097.	A	4807. Tuono m. Crom.
Ditono Naturale	9614.	A d.	3290. Semit. d. verde.
Ditono d. mor.	11131.	B m.	1773. Semit. m. verde.

Sopra G molle.			Sotto B duro.
Semit. m. verde	1773.	G	11131. Ditono d. mor.
Semit. d. verde	3290.	G d.	9614. Ditono Natur.
Tuono m. Crom.	4807.	A m.	8097. Seſquit. d. Crom.
Seſquit. m. mor.	6580.	A	6324. Seſquit. m. mor.
Seſquit. d. Crom.	8097.	A d.	4807. Tuono m. Crom.
Ditono Natur.	9614.	B m.	3290. Semit. d. verde.
Diateſſ. m. mor.	11387.	B q.	1517. . . . .

34 Di tutti queſti Diateſſaron, di noue corde prendendo le eſtreme, e due delle ſette rimanenti in ogni maniera di vera modulatione poſſibile, non rieſcono ſe non dodici, e di ſei ſorti. Naturali autentiche, di Seſquituono, e Ditono, procedenti dal graue all'acuto, per Seſquituono Naturale, Semituono molle verde, e Semituono duro Enarmonico, G, B molle, B quadro, C; e B molle, D molle, D, E molle. Naturali plagali, di Seſquituono, e Ditono, procedenti dal graue all'acuto, per Semituono duro Enarmonico, Semituono molle verde, e Seſquituono Naturale, G, A molle, A, C; e A, B molle, B quadro, D, tutti di cor-

corde gaudiose. Cromatici autentici di Tuono molle, e Sesquituono duro, procedenti dal graue all'acuto, per Tuono molle Cromatico, Sesquituono duro verde, e Tuono molle Cromatico, G duro, A duro, B quadro, C duro; e A molle, B molle, B duro, D molle. Cromatici plagali di Tuono molle, e Sesquituono duro, procedenti dal graue all'acuto per Semituono duro Enarmonico, Semituono duro verde, e Tuono molle Cromatico, B, C duro, D, E; e B duro, D molle, D duro, E duro, ne i quali le corde mobili sono l'vna Timorosa, e l'altra Disperata. E finalmente due Cromatici autentici, e due Plagali, di Tuono molle, e Sesquituono duro, tutti procedenti dal graue all'acuto, per Tuono molle Cromatico, Semituono duro verde, e Tuono molle Cromatico, F duro, G duro, A, B quadro; e G molle, A molle, A duro, B duro, ne i quali le corde mobili sono l'vna di Speranza, e l'altra Disperata.

35 Oltre di queste se ne possono imaginare delle altre ancora, non già vere modulationi, ma miste; ed alle corde loro si possono assegnare gli affetti, come nella seguente tauoletta io gli assegno à gl'interualli, che hanno con le corde stabili: e prima à gl'interualli dentro alla Diatessaron naturale; e poi à gl'interualli dentro alla Cromatica.

Dentro alla Diatessaron Naturale.

Interualli Autentici.		*Interualli Plagali.*	
Fiducia	1517	11131	Rabbia.
Fiducia	1773	10875	Rabbia.
Timore	3034	9614	Gaudio.
Rabbia	3290	9358	Fiducia.
Speranza	4551	8097	Disperatione.
Timore	4807	7841	Gaudio.
Rabbia	6068	6580	Fiducia.
Tristezza	6324	6324	Tristezza.

Dentro alla Diatessaron Naturale.

Interualli Autentici.		*Interualli Plagali.*	
Fiducia	6580	6068	Rabbia.
Gaudio	7841	4807	Timore.
Disperatione	8097	4551	Speranza.
Fiducia	9358	3290	Rabbia.
Gaudio	9614	3034	Timore.
Rabbia	10875	1773	Fiducia.
Rabbia	11131	1517	Fiducia.

Dentro alla Diatessaron Cromatica.

Interualli Autentici.		*Interualli Plagali.*	
Tristezza	1517	11387	Tristezza.
Fiducia	1773	11131	Rabbia.
Rabbia	3290	9614	Tedio.
Speranza	4807	8097	Disperatione.
Tristezza	6324	6580	Tristezza.
Tristezza	6580	6324	Tristezza.
Disperatione	8097	4807	Speranza.
Tedio	9614	3290	Rabbia.
Rabbia	11131	1773	Fiducia.
Tristezza	11387	1517	Tristezza.

36 Ma de i canti artificiali, che sono inuentione de gli huomini, assai hò detto fin quì, e anzi troppo: mentre in fine alle corde delle modulationi non vere, hò attribuiti gli affetti, che sono proprij delle corde delle modulationi vere.

37 Passiamo al Canto Ecclesiastico, del quale, come di cosa Sacrosanta, e Diuina, parlerò con la riuerenza, che deuo, non per sottoporlo alla censura delle mie Speculationi, che non possono, con tutta la sottiglieza Matematica,

tica, e Filosofica, tant'alto giungere: ma per mostrare solo, quanto questa mia nuoua scienza di Musica, oltre l'euidenza solita delle altre scienze Matematiche, habbia del probabile; mentre può seruire ad ispiegare ancora alcuna cosa de i modi di cantare, insegnati dallo Spirito Santo alla Chiesa Catolica.

38 E primieramente io suppongo, che il Canto Ecclesiastico, è stato ordinato, affinche le parole della Diuina Scrittura, portate con la voce decentemente, s'introducano soauemente nel cuore, e nell'affetto de gli ascoltanti, e de gli stessi cantori, che con la meditatione le accompagnano: mentre le stesse corde, che nel cantare modulatamente si toccano, temperano gli affetti humani, e dispongono gli animi alle pie risolutioni della volontà, che pretende lo spirito delle propóste parole.

39 In proua di che, vedasi quel che dice Sant'Agostino, parlando con Dio del canto Ecclesiastico, nel lib. 9. delle sue confess. cap. 9. *Voces illæ influebant auribus meis, & eliquabatur veritas tua in cor meum, & ex ea æstuabat affectus pietatis, & currebant lachrymæ, & bene mihi erat cum eis.* Non è questi vna donnicciola, ma è Agostino, huomo di lettere, e secondo il mondo vn Sapientone; e con tutto ciò prouaua in se medesimo gli effetti mirabili di questo canto Diuino: e non per esaggeratione lo dice, ma confessandosi, e parlando con Dio.

40 Se dunque il Canto Ecclesiastico hà da accompagnarsi con la meditatione delle parole, hà da essere molto facile, e naturale da cantarsi: e perche non può essere assolutamente naturale; bisogna che quanto è possibile, sia similissimo al naturale.

41 Oltre di che la modulatione Ecclesiastica, e Diuina, per cagion del suo fine, hà da essere molto diuersa dall'humana modulatione, che hò spiegata nella Speculatione 21. oue io dissi, che l'humana fà specie vera di se, e che la imprime nel senso talmente, che col suono fantastico resta

sta ad inclinare l'huomo, anche senza parole, e doppo finita la Musica nelle orecchie, ad alcuni mouimenti di passioni; per li quali hauerà poi bisogno di correttione. Ma la diuina modulatione hà da imprimere le parole più delle note, ò corde del canto: hà da portare à gli ascoltanti le parole talmente, che in principio piacceranno assai le note, onde l'anima, secondo il senso, si destarà all'attentione attiua; ma in fine restaranno, non le note sole nell'anima, ma impresse molto più delle note, le parole proposte da meditare.

42 E quanto à gli affetti, l'humana è intenta à prómouerli; ma la diuina è intenta à regolarli: si che se bene li promoue con qualche specie di modulatione apparente; in fine li regge, e li modera. Ed è solito essercitio di persona, che fà vita spirituale, eccitare in se l'affetto, e la passione, per addestrarsi à vincerla, e moderarla.

43 Hor per questi motiui mi è caduto in pensiero di definire il Canto Ecclesiastico, con vn concetto mezzano, trà tutto il concetto dell'humana modulatione, e quella parte di tal concetto, che spiega solo tutto il suo naturale. Si che il Canto Ecclesiastico venga ad essere più naturale, e meno artificiale del canto humano: e così più facile da imparársi, ma non di tanta impressione nella fantasia; e motiuo sì de gli affetti, ma non troppo, ed efficace insieme à moderarli secondo il senso.

44 Il canto humano è naturale, per le sette corde stabili de' quattro tetracordi, e artificiale per le otto corde mobili: dico artificiale, per l'attentione attiua, ed operatiua dell'anima, che all'arriuo delle particelle dell'aria affette dalle voci mobili, sta in atto di tendere, e rimettere il timpano dell'orecchio, per hauer nel suo tremor naturale i numeri de gl'interualli, che meglio corrispondono con le corde stabili. E dentro à i confini d'vn tetracordo solo, il canto humano è naturale, per le due estreme corde stabili del tetracordo, e per le altre due corde mezzane mobili, e artificiale.

45 On-

45 Onde io concepisco il Canto Ecclesiastico, e dico, che è naturale, oltre per le sette corde stabili, ancor per altre quattro, vna per ogni tetracordo, ò almeno similissimo al naturale: e che per le quattro rimanenti è artificiale. E in ogni tetracordo d'alcuna modulatione Ecclesiastica io dico, che tre sono le corde stabili, le due estreme, ed vna delle due di mezzo.

46 A stabilire vna corda mezzana d'vn tetracordo, cioè, à fat che l'anima dia sempre l'istessa tensione di timpano, all'arriuo delle ariette affette dal suono della stessa corda, durante la canzone, sono necessarie tre conditioni. La prima è, che la corda mezzana, ad vna delle estreme habbia interuallo naturale, ò prossimo al naturale. Perche se l'interuallo è naturale, l'anima per la concupiscenza, che hà del diletto di comprendere bene le cose sensibili, secondo il senso, facilmente con la voce trouandolo, lo riconosce con l'vdito. Che se l'interuallo non è naturale, ma vicino al naturale, parimente per la vicinanza, e per la inclinatione, che sente verso il naturale, lo riconoscerà quasi per naturale, e lo ritrouarà facilmente. Ma se l'interuallo non naturale non sarà vicino al naturale, come è l'vno, e l'altro Diesis Cromatico, e il Diesis Enarmonico, sarà difficile à cantarsi; sì perche l'anima non lo riconosce alla prima; sì anche perche trouatolo, non si sente iui inclinata à qualche interuallo, che possa ben del tutto comprendere, secondo il senso.

47 La seconda conditione è, che questo interuallo della corda mezzana, con l'estrema, sia de gli stessi numeri del timpano, e non d'altri: accioche sicome l'estrema è stabile, perche l'arietta affetta dal suo suono tocca, e ritocca sempre il timpano in termine di altretanti tremiti; così anche sia stabile la mezzana. Che se l'interuallo non fosse di quei numeri precisi, bisognarebbe che l'anima se lo facesse tale: e in farselo, la mezzana diuentarebbe mobile, ancorche poi gli toccasse lo stesso numero, che gli si con-

conuiene, per esser stabile: perche così gli toccarebbe in moto, e non in stato.

48 La terza conditione è, che i minori numeri, e frà di loro primi, dell'interuallo medesimo, non siano maggiori del trentasei massimo numero numerabile, secondo il senso. Perche se fossero maggiori, auuerrebbe che l'anima, non potendo oltre al trentasei numerare, secondo il senso, incontrarà qualche perplessità, se non circa la specie, almeno circa la perfettione dell'interuallo, che per la varietà delle alternationi non potrà ben col senso comprendere, e hauerà occasione di mutare per questo la tensione del timpano, e preuenire alcuna volta, e sostenere vn'altra, quasi per dare alla corda mezzana, vna volta vn numero, e vn'altra volta vn'altro: perche se bene poi l'anima gli desse sempre lo stesso numero, non perciò sarebbe stabile, perche glie lo darebbe in moto, e non in stato.

49 Per trouare i numeri, ne i quali queste tre conditioni conuengono, io mi seruo della Tauola vltima della Speculatione 19. de gl'interualli dilatati, e dirimpetto à gl'interualli Naturali, e vicini prendo le ragioni de' numeri minori di 36, che hanno per antecedente, ò per conseguente alcuno submolteplice delle corde estreme de' tetracordi.

Hypaton	Meson	Diezeugmenon	Hyperboleon
192.	144	144. 108.	96. 72. 72. 54

50 Che se l'antecedente è submolteplice dell'estremo graue del Tetracordo, io dico, che l'interuallo è autentico di quel medesimo Tetracordo. E che la corda mezzana stabile hauerà il numero egualmente molteplice del conseguente. E se il conseguente è submolteplice dell'estremo acuto del Tetracordo, io dico, che l'interuallo è plagale, e che la corda mezzana stabile hauerà il numero egualmente molteplice dell'antecedente.

51 Di rincontro nella medesima Tauola hò la stessa conditione, e natura dell'interuallo Naturale, Cromatico, ò

Enar-

Enarmonico molle, ò duro, in quanto è ne gl'instromenti vocali del cantore, che seruono à mouer l'aria, oue hà interpretatione più larga; e in quanto ancora lo stesso interuallo prima si rappresenta all'anima nel senso, come disgiunto, e separato dalla modulatione. E così da quella Tauola hò tratta la seguẽte de gl'infrascritti interualli per le corde mezzane stabili de' Tetracordi delle modulationi Ecclesiastiche.

Semituoni	Naturali	Plagale	19; 18
		Autentico	18; 17
	Cromatico duro	Plagale	17; 16
	Enarmonico duro	Autentico	16; 15
Tuoni	Cromatico molle	Plagale	10; 9
	Naturali	Autentico	9; 8
		Plagale	9; 8
Sesquituoni	Enarmon. molli	Autentico	32; 27
		Plagali	32; 27
			19; 16
	Naturale	Autentico	6; 5
Ditoni	Cromatico molle	Autentico	36; 29
	Naturali	Plagali	5; 4
			34; 27
	Cromatico duro	Autentico	24; 19

52 E perche poi, quando l'interuallo, e la sua corda, hà preso posto nel senso, ed appartisce, non più disgiunta, come in principio, ma vnita, ed incorporata con tutto il resto della modulatione; e quando l'anima dell'vditore hà già preso l'ispediente di dare à quella corda sempre lo stesso numero del timpano stabilmente teso anche per quella, come per le altre corde stabili del tetracordo: comincia lo stesso interuallo ad apparire d'altra conditione diuersa, e d'interpretatione più stretta, da prendersi nella Tauola della Specul. 16. ò nella prima Tauola della 21.

53 Quindi è stato necessario replicare l'antecedente Tauoletta: nel che fare io l'hò ridotta à i numeri del timpano,

che toccano à ciascuna corda mezzana stabile in ciascun Tetracordo, e gli hò data l'interpretatione stretta, che gli si conuiene, come nella seguente Tauoletta si vede.

Mezzane stabili del Canto Ecclesiastico.

Semituoni	molli Enarmon.	Plagali	Hypaton	152
			Meson	114
			Diezeug.	76
			Hyperbol.	57
	Naturali	Autentici	Meson	136
			Hyperbol.	68
	duri Enarmon.	Plagale	Hypaton	153
		Autentici	Hypaton	180
			Meson	135
			Diezeug.	90
Tuoni	molli verdi	Plagali	Hypaton	160
			Meson	120
			Diezeug.	80
			Hyperb.	60
	Naturali	Autentici	Meson	128
			Hyperb.	64
		Plagali	Hypaton	162
			Diezeug.	81
Sesquit.	molli Enarm.	Autentici	Hypaton	162
			Diezeug.	81
		Plagali	Hypaton	171
			Meson	128
			Hyperbol.	64
	Naturali	Autentici	Hypaton	160
			Meson	120
			Diezeug.	80
			Hyperbol.	60

Ditoni	molli rossi	Autentici	Mesón	116
			Hyperb.	58
	molli Cromat.	Plagali	Hypat.	180
			Mesón	135
			Diezeug.	90
	duri Cromat.	Plagali	Mesón	136
			Hyperbol.	68
		Autentici	Hypat.	152
			Mesón	114
			Diezeug.	76
			Hyperbol.	57

54 Onde si vede, che otto sorti di corde mezzane stabili, si trouano ne i Tetracordi; quattro autentiche, e quattro plagali: di quattro sorti d'interualli Naturali, ò vicini Cromatici, ò Enarmonici di misura larga, ò anche rossi, e verdi di misura stretta, Semituoni, Tuoni, Sesquituoni, e Ditoni. E otto parimente sono le modulationi del Canto Ecclesiastico, ne più, ne meno.

55 Ne si moltiplicano le specie per le mezzane mobili: perche queste riceuono la loro determinatione dalle mezzane stabili, accioche la modulatione Ecclesiastica riesca facile, e quasi naturale quanto è possibile. Impercioche hò già prouato, che non si può modulare senza tuono, trà Proslambanomenos, e Hypate hypaton, e trà Mese, e Parамese. Hora io dico, che non si può fare modulatione Ecclesiastica senza Semituono: perche le due mezzane del Tetracordo se fanno con vna estrema Tuono, e Ditono, e faranno con l'altra estrema Sesquituono, e Semituono; e se fanno con vna estrema Tuono, e Sesquituono, ouero Sesquituono, e Ditono, faranno trà di loro il Semituono. Onde senza Tuono, e Semituono, non si può modulare. Onde la più facile modulatione sarà quella, che non per altri interualli si fà, che per quei due, che sono necessarij per modulare.

56 Io sò bene, che si modula ancora per Sesquituono, e Ditono, e per altri salti maggiori nel Canto Ecclesiastico: dico solo, che non potendosi far di meno di non modulare ancor per Tuono, e Semituono; è necessario in ogni maniera di auuertire, che quei salti, sono salti, cioè sono composti d'alquanti gradi, e così modulando con questo auuertimento, si modula altresì facilmente; massime perche non si fà salto nel Canto Ecclesiastico, che non si risolua nelle sue parti, delle quali è composto; e sempre dopo il salto, è anche quasi sempre prima del salto. Onde sempre in ogni più conueniente maniera si prouede alla difficoltà del mouer la voce per salto, col mouimento della voce per grado.

57 Dunque in vn Tetracordo del Canto Ecclesiastico, occorrendo trà l'estrema, e la mezzana stabili, vn Ditono, douerà questo diuidersi, mediante l'altra mezzana mobile, non in altre parti, che in due Tuoni.

58 Ma occorrendo in vn Tetracordo trà l'estrema, e la mezzana stabili vn Sesquituono, douerà questo diuidersi, mediante l'altra mezzana mobile, non in altre parti, che nelle due Tuono, e Semituono.

59 Potrebbe questa diuisione del Sesquituono farsi in due maniere; vna, mettendo il Tuono presso l'estrema stabile, e il Semituono presso la mezzana stabile; l'altra, mettendo il Semituono presso l'estrema, e il Tuono presso la mezzana. E di queste due maniere la più conueniente è, che la mezzana mobile risguardi meglio la estrema stabile, che l'altra mezzana mobile. E perche il Tuono è miglior del Semituono; perche la numeratione del noue, è più facile, secondo il senso, della numeratione del dicidotto: sarà più conueniente la posta del Tuono presso la estrema stabile, e del Semituono presso la mezzana stabile, che diuersamente. Onde è manifesto, che per la facilità, e naturalezza preteſa nel Canto Ecclesiastico, le mezzane mobili riceuono dalle mezzane stabili la determinatio-

tione: e così non fanno variare le specie delle modulationi Ecclesiastiche.

60 Seguono le definitioni de' modi del Canto Ecclesiastico, cioè.

Primo modo dicesi quello, la cui mezzana stabile del Tetracordo è di Sesquituono autentico.

Secondo modo quello, la cui mezzana stabile del Tetracordo è di Tuono plagale.

Terzo modo, la cui mezzana stabile è di Semituono autentico.

Quarto modo, la cui mezzana stabile è di Ditono plagale.

Quinto modo, la cui mezzana stabile è di Ditono autentico.

Sesto modo, la cui mezzana stabile è di Semituono plagale.

Settimo modo, la cui mezzana stabile è di Tuono autentico.

Ottauo modo, la cui mezzana stabile è di Sesquituono plagale.

61 Ed è manifesto, per quello che si è dimostrato fin quì, quali interualli deuono hauere le corde mobili ne i modi del Canto Ecclesiastico, trà l'estreme di ciascun Tetracordo. Resta solo da auuertire di non gli dare gli stessi numeri delle mezzane stabili, che hanno gli stessi interualli, per non istabilirle. Come per essempio nel primo la corda mezzana mobile è di tuono autentico, perche la mezzana staftile è di Sesquituono: ma nel settimo la corda mezzana stabile è parimente di tuono autentico, alla quale nelli Tetracordi Meson, & Hyperboleon, toccano li numeri 128, e 64. Auuertasi dunque di non dar nel primo, alla mezzana mobile, ne gli stessi Tetracordi, gli stessi numeri: ma si diano nel Meson il 129, ò il 127, e nell'Hyperboleon il 65, ò il 63; accioche la mezzana mobile del primo, sia veramente mobile, per la quale il primo sarà motiuo de gli affetti.

62 Che

62 Che se tutte quattro le corde del Tetracordo fossero stabili, non sarebbe vero modo da mettere con gli altri in regola, ma vn modo irregolare, e strauagante: quale appunto è quello, del quale si seruono gli Ecclesiastici, per l'Antifona: *Nos qui viuimus benedicimus Domino*, e per il suo Salmo: *In exitu Israel de Aegypto*; oue tutte le corde, che si toccano, stanno ben in concerto, e sono stabili l'vna con l'altra in questi precisi numeri del timpano 108, 96, 90, 81, 72, 68. Onde l'anima dell'vditore nel timpano dell'orecchio non hà che fare, perche non hà mai da tendere, ò rimettere il timpano, ne stà in alcuna perplessità, per l'arriuo di qualunque particola d'aria affetta da ogn'vna di queste corde. E credo io, che il mistero di Santa Chiesa in questo modo di cantare sia, per significare, conforme al senso delle parole dell'Antifona, e del Salmo, che nella beata terra di promissione tutte le passioni humane saranno quiete, e staranno bene in concerto con la ragione.

63 Potrà dunque questo nono modo di modulare Ecclesiastico definirsi con vn concetto proprio diuerso da tutti gli altri, così:

Nono modo di cantare Ecclesiastico è quello in cui tutte le corde sono stabili.

64 E questo è vn modo vnico di cantare, che non hà pari, ed appartiene à tutti quattro i Tetracordi, anzi anche al Synemmenon sopra la Mese, trà 108, e 81, e à due altri, sopra la Proslambanomenos trà 216, e 162, e sopra la Lichanos Meson, trà 120, e 90: e i suoi numeri delle quindici corde sono i seguenti, 216, 192, 180, 162, 144, 136, 120, 108, 96, 90, 81, 72, 68, 60, 54.

65 Ma tornando al proposito di dare alle corde mobili il numero, resta da spiegare, come sia possibile quell'auuertimento, di dare più tosto vno, che vn'altro numero, quando i due numeri siano l'vno all'altro vicini, e dello stesso intervallo. Anzi si può dubitare, come in vna modula-

tione,

tione, vdendosi à toccar molte corde, possa l'huomo, che ode, distinguere l'vna dall'altra, le stabili dalle mobili, e trà le stabili, le estreme, dalle mezzane de' Tetracordi: e come possa essere, che non s'inganni, e che ad alcuna stabile non dia il numero della mobile, e ad alcuna mobile il numero della stabile: e tutto questo senza l'indrizzo d'alcun'instromento, come nel Canto Ecclesiastico si suppone.

66 A questi dubbi rispondo, con distinguere il principio della canzone, dal resto: e dico, che in ogni principio di canzone, l'anima non potrà ben comprendere la sua modulatione; cioè, non hauerà determinatione alcuna di numeri da dare alle ariette affette da diuersi suoni: e potrà dubitare se in confronto della prima, ò di qualche altra voce habbia da collocare la modulatione; cioè se meglio si appone à dare alla prima voce il 144, ò il 108, ò altro numero, e così alle altre voci di mano in mano.

67 Nel succesſo poi della canzone io dico, che l'anima dell'vditore naturalmente s'accorgerà, se la canzone è ben fatta, e ben cantata, ò nò. Perche per la concupiscenza, che hà naturale di comprenderla, assistendo al timpano del suo orecchio, e per la proua, che hauerà fatta nel principio della canzone, di varia distributione di numeri à varie voci, si determinarà nella distributione più commoda, in cui gli riescano più che sia possibile stabili tutte le corde, come nel nono modo Ecclesiastico: cioè tenderà, ò rimetterà il timpano tanto, che tremi, sì che trà l'arriuo d'ogni arietta affetta dal suono della Proslambanomenos, e l'arriuo dell'altra arietta vicina affetta dal medesimo suono su'l timpano, trascorrano 216 tremiti, e sempre ne più, ne meno, senza mai variare; e che trà l'arriuo d'ogni arietta affetta dal suono della Hypate hypaton, e l'arriuo dell'arietta dello stesso suono vicina, trascorrano 192 tremiti, e ne più, ne meno, sempre altretanti: e così discorrendo di tutte l'altre corde, senza che habbia

bia l'anima occasione mai di tendere, ò rimettere il timpano, sino che dura la canzone.

68 Che se l'anima non potrà hauere stabili tutte le corde: si determinarà in quella distributione di numeri, in cui gli riesce di stabilire il più numero di corde, che si potrà. Hor se le corde stabilite sono tutte, ò alcune delle sette risponденti frà di loro, che terminano i Tetracordi: ancorche non riesca all'anima di stabilire le corde rimanenti, può essere, che haverà sodisfattione de i mouimenti, che gli occorrono da fare per esse. Perche le vicine ariette, che sono affette dal suono della Parhypate hypaton del primo, e secondo modo, come che sono di corda mobile; non possono arriuare in termine d'ogni 171 tremiti del timpano, ma arriuano prima, ò dopo, per il 170, ò per il 172, e perche l'anima comprende meglio il suo interuallo con l'altre voci, e con le principali della modulatione à dargli il 171, tende, ò rimette il timpano secondo il bisogno per darglielo: e poi per le altre corde stabili lo ritorna alla primiera tensione. Può essere dico, che l'anima haverà sodisfattione in questi mouimenti varij, di tensioni, e remissioni varie, quando siano fatte in riguardo alle corde stabili del Tetracordo, e in riguardo ad vna più, che all'altra, e con ordine, e con vniformità di riguardi: e così riconoscendo il composto di tutti questi sintomi occorrenti nel suo timpano, come vna cosa sola, comprenderà la specie della modulatione, nella quale tutti conuengono, sino à ritenerla nella fantasia, dopo il fine della canzone: e così giudicarà la canzone per buona.

69 Che se riuscirà all'anima di stabilire ancora alcune delle mezzane de' Tetracordi, potrà discernere altresì, à quale specie del Canto Ecclesiastico appartenga la canzone, che ode: e insieme goderà di sentirsi impegnata per alcune corde mobili à mouere il timpano dalla sua tensione ordinaria; e per tutte le altre stabili, à contenerlo nella tensione ordinaria commune.

70 Ma

70 Ma se all'anima non riuscirà di stabilire alcuna corda: ò pure se riuscendo lo stabilimento d'alcune, non haueranno le stabilite il buon'ordine frà di loro de' Tetracordi; ò hauendolo, non haueranno le rimanenti mobili conueniente varietà, ed vniformità di riguardi con le corde stabili: non haurà l'anima sodisfattione di quella canzone, come di cosa vna; e non potrà fare di essa vero concetto, e la giudicarà per non buona.

71 Tutto bene. Ma resta viua ancora la difficoltà, come possa io dire, nel primo, e nel secondo modo Ecclesiastico, che la Parhypate hypaton sia 172, ò 170, e non 171; e che nel settimo, e nell'ottauo modo la medesima Parhypate hypaton sia 171, e non 172, ne 170: mentre il Cantore nel primo, e nel settimo pretende di fare sopra la Hypate hypaton vn Tuono, che nel primo io dico, che sarà Tuono mobile, e nel settimo sarà stabile; e mentre altresì nel secondo, e nell'ottauo pretende il Cantore di fare vn Sesquituono sotto la Hypate Meson, che nel secondo sarà mobile, e nell'ottauo stabile. Già che, quando il Cantore l'habbia fatto, pare ch'io resti assai persuaso, che potrà l'vditore, se non nel principio, nel successo almeno della canzone distinguerlo.

72 Per ispianare bene questo dubbio, io suppongo vna cosa, che non mi si può negare, senza grande temerità: cioè, che il Canto Ecclesiastico è molto ben composto, atto à rappresentare il senso delle sante parole, e perciò à mouere, e moderare gli affetti.

73 Supposto questo io distinguo: ò il Cantore canta con deuotione, ed attentione alle parole, ò senza deuotione, e senza auuertimento delle parole. Se il Cantore canta senza deuotione, solo per essercitio di cantare, come che canta le note re, mi, fa, re, sol, &c. senza parole, ò come chi canta le parole senza sapere il senso loro, ed altretanto vna canzon d'amore, come vn'Antifona; come che non pretende di mouere l'affetto, non lo moue, perche

il Canto Ecclesiastico è troppo stabile, e naturale: e gli accaderà di cantare sempre del nono modo; cioè produrrà tali voci, quali bisognano, per sentirsele cader all'orecchio tutte stabili frà di loro.

74 Ma se il Cantore canta con deuotione, non potrà far di meno di non portar la voce, giusta sì sotto le note, per cantar bene, ma con l'affetto, che ricercano le parole, che canta: e come che pretende di mouer l'affetto, e lo moue in se stesso, benche sia stabile il Canto Ecclesiastico, non potrà però far di meno di non produrre tali voci, quali bisognano, per sentirsele cader all'orecchio, con impegno di variare la tensione del timpano: come chi si determina di rappresentare la colera con parole, non si può contenere, di non accompagnare le parole con gli accenti proprij della colera; ancorche, secondo la ragione, non sappia distinguere gli accenti della colera da gli accenti di qualche altra passione humana.

75 E tanto più il Cantor deuoto produrrà le voci affettiue in quei numeri, ch'io dico, quanto che lo stesso ordine delle voci, che nel Canto Ecclesiastico successiuamente si pronunciano, inclinano il Cantore allo stesso affetto: che in ciò consiste l'eccellenza dell'artificio, ò pure della Diuina riuelatione, per la quale da' Santi Padri della Chiesa Romana è stato riceuuto, ed insegnato à tutte le Chiese del Christianesimo.

76 Ecco l'accluſa Tauola, nella quale hò espressi i numeri di tutte le corde stabili di ciascun modo Ecclesiastico: con la distintione à qual genere di modulationi humane appartengano, Naturale, Cromatico, ed Enarmonico, e con la qualità de' loro interualli, molle, e duro. Non hò scritti i numeri delle corde mobili, ma in loro vece hò segnate le lineette: acciò si veda, che le corde numerate sono le naturali del modo, e le altre, le accidentali. Vacano in alcuni Tetracordi le corde mezzane stabili, oue hò segnati due punti: acciò si veda in quale Tetracordo ciascun mo-

modo più propriamente si canti, e in quale meno, e solo per imitatione, e non per proprietà naturale del modo. Nella medesima Tauola si vede ancora la conuenienza, che hanno i modi à due à due, Autentico, e Plagale, primo e secondo, terzo e quarto, quinto e sesto, settimo ed ottauo.

77 Segue vn'altra Tauola, nella quale si vedono i numeri di tutte le corde stabili, e mobili, di ciascun modo Ecclesiastico: ed hò congiunti à due à due i modi, Autentico, e Plagale, con i diuersi numeri, che può hauere ciascuna corda stabile, e mobile; con appresso i nomi de' Greci, e le lettere, sotto le quali i prattici, secondo gl'insegnamenti di Guido Aretino, esprimono ciascun modo: ed hò aggiunti in fine ancora i numeri del nono modo.

Corde delli modi Primo e Secondo.

r.	Proslambanomenos	216.	
A.	Hypate Hypaton	192.	
B.	Parhypate hypaton	172.	170.
C.	Lichanos hypaton	162.	160.
D.	Hypate Meson	144.	
E.	Parhypate Meson	129.	127.
F.	Lichanos Meson	120.	
G.	Mese	108.	
a.	Parамese	96.	
b.	Trite Diezeugmenon	86.	85.
c.	Paranete Diezeugmenon	81.	80.
d.	Nete Diezeugmenon	72.	
e.	Trite Hyperboleon	65.	63.
f.	Paranete Hyperboleon	60.	
g.	Nete Hyperboleon	54.	

Corde delli modi Terzo e Quarto.

A.	Proslambanomenos	216.
B.	Hypate hypaton	192.
C.	Parhypate hypaton	180.
D.	Lichanos hypaton	163. 161. 159.
E.	Hypate Meſon	144.
F.	Parhypate Meſon	136. 135.
G.	Lichanos Meſon	121. 119.
a.	Meſe	108.
b.	Parameſe	96.
c.	Trite Diezeugmenon	90.
d.	Paranete Diezeugmenon	82. 79.
e.	Nete Diezeugmenon	72.
f.	Trite Hyperboleon	68.
g.	Paranete Hyperboleon	61. 59.
aa.	Nete Hyperboleon	54.

Corde delli modi Quinto e Seſto.

Φ.	Proslambanomenos	216.
Γ.	Hypate hypaton	192.
A.	Parhypate hypaton	172. 170.
B.	Lichanos hypaton	153. 152.
C.	Hypate meſon	144.
D.	Parhypate meſon	129. 127.
E.	Lichanos meſon	116. 114.
F.	Meſe	108.
G.	Parameſe	96.
a.	Trite diezeugmenon	86. 85.
b.	Paranete diezeugmenon	76.
c.	Nete diezeugmenon	72.
d.	Trite hyperboleon	65. 63.
e.	Paranete hyperboleon	58. 57.
f.	Nete hyperboleon	54.

Tauola delle Corde proprie Naturali de gli otto modi del Canto Ecclesiastico.

Modi		*di Modulatione.*
Primo	216, 192, —, 162, 144, —, . . , 108, 96, —, 81, 72, —, . . , 54	Enarmonico molle.
	216, 192, —, 160, 144, —, 120, 108, 96, —, 80, 72, —, 60, 54	Naturale.
Secondo	216, 192, —, 160, 144, —, 120, 108, 96, —, 80, 72, —, 60, 54	Verde molle.
	216, 192, —, 162, 144, —, . . , 108, 96, —, 81, 72, —, . . , 54	Naturale.
Terzo	216, 192, . . , —, 144, 136, —, 108, 96, . . , —, 72, 68, —, 54	Naturale.
	216, 192, 180, —, 144, 135, —, 108, 96, 90, —, 72, . . , —, 54	Enarmonico duro.
Quarto	216, 192, 180, —, 144, 135, —, 108, 96, 90, —, 72, . . , —, 54	Cromatico molle.
	216, 192, . . , —, 144, 136, —, 108, 96, . . , —, 72, 68, —, 54	Cromatico duro.
Quinto	216, 192, —, . . , 144, —, 116, 108, 96, —, . . , 72, —, 58, 54	Rosso molle.
	216, 192, —, 152, 144, —, 114, 108, 96, —, 76, 72, —, 57, 54	Cromatico duro.
Sesto	216, 192, —, 152, 144, —, 114, 108, 96, —, 76, 72, —, 57, 54	Enarmonico molle.
	216, 192, —, 153, 144, —, . . , 108, 96, —, . . , 72, —, . . , 54	Enarmonico duro.
Settimo	216, 192, . . , —, 144, 128, —, 108, 96, . . , —, 72, 64, —, 54	Naturale.
Ottauo	216, 192, . . , —, 144, 128, —, 108, 96, . . , —, 72, 64, —, 54	Enarmonico molle.
	216, 192, 171, —, 144, . . , —, 108, 96, . . , —, 72, . . , —, 54	Enarmonico molle.

Questa Tauola và legata in mezzo all'vltimo foglio.

Corde delli modi Settimo e Ottauo.

r.	Proslambanomenos	216.
A.	Hypate hypaton	192.
B.	Parhypate hypaton	171.
C.	Lichanos hypaton	163. 161. 159.
D.	Hypate meson	144.
E.	Parhypate meson	128.
F.	Lichanos meson	121. 119.
G.	Mese	108.
a.	Parамese	96.
b.	Trite diezeugmenon	86. 85.
c.	Paranete diezeugmenon	82. 79.
d.	Nete diezeugmenon	72.
e.	Trite hyperboleon	64.
f.	Paranete hyperboleon	61. 59.
g.	Nete hyperboleon	54.

Corde del modo Nono.

A.	Proslambanomenos	216.
B.	Hypate hypaton	192.
C.	Parhypate hypaton	180.
D.	Lichanos hypaton	162.
E.	Hypate meson	144.
F.	Parhypate meson	136.
G.	Lichanos meson	120.
a.	Mese	108.
b.	Parамese	96.
c.	Trite diezeugmenon	90.
d.	Paranete diezeugmenon	81.
e.	Nete diezeugmenon	72.
f.	Trite hyperboleon	68.
g.	Paranete hyperboleon	60.
aa.	Nete hyperboleon	54.

78 Restano da vedere gli effetti, che fà nell'animo il Canto Ecclesiastico, ma secondo il suo fine, diuersamente da quel che habbiamo detto del Canto humano: cioè, non quali affetti producono i modi di questo Canto; ma quali affetti siano atti à moderare.

79 Prendasi perciò la Tauola posta al numero 81. della Speculatione antecedente, oue stanno registrati gli affetti delle corde Autentiche, e Plagali di ciascun Tetracordo, distinti in otto classi, quattro Autentiche, e quattro Plagali, per li quattro interualli, Semituono, Tuono, Sesquituono, e Ditono, che in ogni Tetracordo occorrono. E come che iui stanno ad ogni interuallo ascritti diuersi effetti in tutti i Tetracordi, si osseruino quegli effetti, che non sono iui ascritti ad alcun determinato interuallo, e gli si ascriuono, come per ripugnanti: e dicasi, che quell'interuallo haurà facoltà di moderarli; perche in niuna sorte di modulatione, e di Tetracordo, non hà mai facoltà di produrli; e dicasi altresì, che haurà la stessa facoltà quel modo Ecclesiastico di cui quell'interuallo è naturale. Per essempio il Semituono autentico hà in quella Tauola gli affetti nel Tetracordo hypaton di Speranza, Tedio, e Disperatione; e nel Meson di Gaudio, e nel Diezeugmenon gli stessi, e nell'Hyperboleon ancor di Fiducia, e Rabbia: onde non hà facoltà di produrre gli affetti rimanenti: haurà dunque facoltà di moderarli, e temperarli, cioè il Timore, l'Audacia, la Paura, e l'Allegrezza. E la stessa facoltà haurà il modo terzo Ecclesiastico, di cui il Semituono autentico è proprio naturale interuallo. E così dico de gli altri.

80 Onde il modo primo Ecclesiastico, per la proprietà del Sesquituono autentico, modera la Disperatione, la Fiducia, l'Audacia, la Paura, il Gaudio, e la Rabbia.

Il secondo per la proprietà del Tuono Plagale, modera la Disperatione, la Fiducia, l'Audacia, il Gaudio, la Rabbia, e l'Allegrezza.

Il

Il terzo, per la proprietà del Semituono autentico, modera l'Audacia, la Paura, il Timore, e l'Allegrezza.

Il quarto, per la proprietà del Ditono plagale, modera la Fiducia, la Paura, il Gaudio, il Tedio, e l'Allegrezza.

Il quinto, per la proprietà del Ditono autentico, modera la Fiducia, il Timore, la Rabbia, il Tedio, e l'Allegrezza.

Il sesto, per la proprietà del Semituono plagale, modera la Fiducia, la Paura, il Gaudio, e l'Allegrezza.

Il settimo, per la proprietà del Tuono autentico, modera l'Audacia, la Paura, il Timore, e l'Allegrezza.

L'ottauo, per la proprietà del Sesquituono plagale, modera la Speranza, l'Audacia, la Paura, il Gaudio, e il Timore.

IL FINE.